

44.

611.84:612.84

鶏眼網膜視細胞ノ拮抗的運動現象ニ關スル研究

岡山醫科大學病理學教室（主任田村教授）

松 浦 堯

[昭和 7 年 6 月 7 日受稿]

*Aus dem Patholog. Institut der Okayama med. Fakultät
(Vorstand: Prof. Dr. O. Tamura).*Über die gegensätzliche Bewegungen der Sehzellen
in der Netzhaut des Hahnenauges.

Von

Takashi Matsuura.

Eingegangen am 7. Juni 1932.

Der Verfasser fand in der ganzen ihm zugänglichen Literatur nur wenige Forschungsberichte über die durch Belichtung oder Verdunkelung eingetretenen Bewegungserscheinungen der Sehzellen des Tagvogels. In diesem Punkte ist van Gend-eren Storts alte Meinung allgemein vorherrschend und darin ist bisher, so scheint dem Verfasser, kein Fortschritt gemacht worden. Dem Verfasser kamen Zweifel über dessen Mitteilungen, so dass er nicht nur die Formänderung der Sehzellen bei Hell- und Dunkelauge erforschte, sondern auch die Uebergangszustände zwischen Hell- und Dunkelstellung beobachtete, unter Benützung von Hähnen als Versuchsmaterial. Er stellte folgendes fest.

1) Die Dichtigkeit der Zapfen ist viel grösser in der Oberhälfte der Retina als in deren Unterhälfte, bzw. am grössten im Zentralgebiet der Oberhälfte. Das Verhältnis der dicken Zapfen zu den einfachen Zapfen ist 10 : 19.

2) In der Unterhälfte der Netzhaut ist die Zahl der Stäbchen und der dicken Zapfen beinahe ganz gleich, trotzdem finden sich die ersteren in der Oberhälfte in geringer Zahl, im Zentralgebiet noch spärlicher. Somit verhalten sich die Stäbchen umgekehrt wie die dicken Zapfen.

3) Jedes Sehzelle ist, im grossen und ganzen, im Zentralgebiet am dünnsten und längsten, je weiter entfernt davon, desto dicker und kürzer.

4) Die infolge von Hell- und Dunkelstellung, sich ergebende Differenz in Länge und Breite der Innenglieder steht im Verhältnis den respektiven Längen und Breiten derselben. Die Stäbchenaussenglieder und das Ellipsoid jeder Sehzelle verändern sich in gleichen Verhältnissen wie die Innenglieder, jedoch ist die so auftretende Differenz kleiner.

5) Kerne der Sehzellen befinden sich immer in einer bestimmten örtlichen Beziehung zueinander, je dichter sie sind, desto dünner und länger ist ihre Gestalt. Die Veränderungen der Form und der Stelle des Kerns kommen, wenn auch ganz klein, so doch zum Vorschein. Der um den Kern liegende Teil des Innengliedes führt bei Belichtung oder Verdunkelung die Veränderung der Gestalt von allen anderen zuerst aus.

6) Der Übergang des Zapfens von der Dunkel- zur Hellstellung ist frühzeitiger und schneller als der des Stäbchens, das umgekehrte ist der Fall beim Übergang zur Dunkelstellung.

7) Im Zentralgebiet der Retina, wo der Übergang zur Hellstellung am frühzeitigsten vollendet wird, erfolgt der Übergang zur Dunkelstellung am spätesten. Die Hellstellung vollendet sich schneller in der Oberhälfte der Retina als in der Unterhälfte, während bei der Dunkelstellung das Gegenteil der Fall ist.

8) Wenn man die Tiere der Belichtung verschiedener Stärke aussetzt, gehen die Sehzellen bezüglich ihrer Gestalt in einem Zustand über der der Stärke entspricht, und halten ihn danach bei. Das rote Licht hat dabei dieselbe Wirkung wie das gleiche abgeschwächte Licht.

9) Im Zentralgebiet der Unterhälfte der Retina ist im Verhältnis zur eigentlichen Grösse der Sehzellen die Veränderung ihre Gestalt grösser als in anderen Gebieten.

10) Aus oben genannten Gründen schliesst der Verfasser folgendes: Die gegensätzliche (abwechselnde) Bewegungen der Sehzellen sind unabhängig von der Zahl der Stäbchen. Die bisherige Vermutung, dass die Zahl der Stäbchen und der dicken (neben) Zapfen gleich sind, ist der Meinung des Verfassers nach ohne Grund. Natürlich ist die Bewegung der Sehzellen im Zentralgebiet deutlich nachweisbar.

目 次

第1章 緒 言

第2章 文獻概要

第3章 實 驗

第1節 實驗方法

第2節 實驗成績

第1項 視細胞配列ノ部位的差異

第2項 明位網膜内ニ於ケル關係

第3項 暗位網膜内ニ於ケル關係

第4項 明暗ノ差異

第5項 暗位移行過程ニ於ケル關係

第6項 明位移行過程ニ於ケル關係

第7項 強弱光線下ニ於ケル關係

第3節 實驗成績總括

第4章 考 按

第5章 結 論

文 獻

第 1 章 緒 言

光刺激の有無ニヨル網膜内運動現象ノ形態學的研究ハ頗ル興味深キ問題ニシテ 1877 年 Ewald u. Kühne ガ色素顆粒ノ移動ヲ, 1882 年 Angelucci ガ視細胞外節ノ膨縮ヲ, 1887 年 van Genderen Stort ガ視細胞内節ノ伸縮ヲ何レモ生理的現象トシテ初メテ記載セシ以來, 本問題ニ關スル文獻ハ著シク多數ニ上レリ. 殊ニ Kühne, Gradenigo, van Genderen Stort, Angelucci 乃至 Pergens, Chiarini, Garten ノ研究ハ本領域ノ知見ニ頗ル有益ナル貢獻ヲナセリ.

斯クシテ光刺激ニヨル色素顆粒ノ進出ト圓錐體內節ノ收縮トガ闡明サレ, 一部ノ動物ニ於テハ圓柱體內節ニモ著明ナル運動ヲ認メラレタリ.

然ルニ之等多數ノ研究業績ハ其ノ實驗材料ヲ主トシテ蛙ト魚類トニ限定セラレ, 鳥類哺乳類ノ如キ溫血動物ニ就テハ頗ル其ノ數ニ乏シク記載亦甚ダ粗ニシテ系統的觀察ヲ缺ケリ.

明暗ニヨル畫鳥網膜ノ鏡檢の差異ハ van Genderen Stort (1887) ガ鳩ニ就テ初メテ記載シ, 圓柱體內節ト副圓錐體內節トガ明暗ニヨリ拮抗的ニ膨縮伸短スルヲ見出し, 圓柱體僅少ナル中心領ガ明暗ニヨル視細胞ノ伸縮差異殆ド無キヲ觀タリトイヘリ. 其ノ後 Garten, Perlet ノ追試アリシモ所見ノ記載簡單ニシテ進捗ヲ見ズ.

鶏ニ就テハ Chievitz, Garten ガ鳩ト略ボ同様ナルコトヲ述ベシニ止リ, v. G. Stort ノ鳩網膜ノ中心領ニ於ケル所見ニ關シテ追試論及セル記載ヲ見出し得ザリキ.

余ハ如上ノ如キ興味深キ現象ノ精細ヲ知ラント欲シ, 且先人ノ研究甚ダ尠クシテ不明ナル點極メテ多キ畫鳥網膜視細胞ノ明暗ニヨル變化ヲ闡明センコトヲ企圖セリ.

第 2 章 文 獻 概 要

van Genderen Stort (1884—87) ハ明位ト暗位トノ鳩網膜ヲ硝酸ニテ固定シ, 剝離セル網膜ヲ載物硝子上ニヒロゲ, 剃刀ヲ以テ Profilschnitt ヲ作リテ鏡檢シ, 其ノ圓柱體ト副圓錐體トノ内節ガ明暗ニヨリ拮抗的ニ膨縮セルヲ初メテ觀タリ. 而シテ圓柱體數ノ少ナキ網膜部位ハ副圓錐體數モ僅少ナルコト, 隨ツテ視細胞ノ明暗ニヨル伸縮運動僅微ナルコト, 殆ド單圓錐體ノミヨリナル中心領ニ於テハ明暗ニヨル視細胞ノ伸縮ハ無キモノト記載セリ. Angelucci (1888) ハ鳩ニ就テ v. G. Stort ノ所見ヲ後證シ, Krause (1894) ハ鳩及ビ Lacerta ニ就テ圓柱體ヲ缺ケル中心

領ノ中央部ニテハ明暗ニヨル視細胞ノ伸縮運動ヲ證明シ得ズト記載シ v. G. Stort ノ推論ニ賛成セリ. Chiarini (1906) ハ 2, 3 ノ畫鳥ニ就テ圓柱體ト圓錐體トガ略ボ同數存在スル網膜部位ノ明暗兩位ヲ比較鏡檢シテ v. G. Stort ノ如キ拮抗運動ヲ證明セリ. Garten (1907) ハ鳩及ビ鶏ニ就テ拮抗運動ヲ認メ, Perlet (1909) ハ鳩ニ就テ拮抗運動ヲ觀タリ. 以上文獻ヲ通覽スレバ畫鳥網膜ノ明暗ニヨル變化ニ關スル研究記載甚ダ僅少ニシテ詳細ヲ缺キ v. G. Stort ノ所見以上ニ進捗セザルノミナラズ氏ノ推論ニ關シ組織の根據ヲ以テ論及セルモノナキガ如シ.

第3章 實驗

第1節 實驗方法

最モ材料豊富ニシテ實驗容易ナル白色「レグホン」種雄鳥ノ孵化後約4箇月ノモノヲ選ビ、次ノ3方針ノ下ニ實驗セリ。

I. 視神經乳頭ノ中央ヲ通過スル垂直剖面ニ平行ナル切片ヲ作り、細胞配列ト形態トノ部位の差異ヲ計數的ニ確定ス。

II. 明位ト暗位トヲ確定シ之ガ移行過程ヲ系統的ニ觀察ス。

III. 吾人ガ色ノ判別困難ナル弱明度室内ニ於ケル視細胞相互關係(白色及ビ赤色光線下)ヲ確定ス。

時季ハ春夏秋冬各季節ニ於テ頻回同一實驗ヲ行ヒタリ。明位網膜ヲ得ルニハ晴天ノ午後庭上ヲ遊歩セルモノヲ捕ヘテ直チニ斷頭シ、下顎頭部上嘴ヲ切除シテ左右ニ2分シ、直チニ固定液中ニ投入セリ。暗位網膜ヲ得ルタメニハ次ノ如クセリ。24時間暗室内ニ置キタルモノヲ助手ノ右手ト右胸側トニヨリテ固定把持セシメ、次デ左拇指ト示指トニテ下嘴ヲ把握セシム。術者ハ上冠ヲ左手ニテ把持シ一舉ニシテ頸部ヨリ切斷ス。其ノ後ハ明位ノ場合ト同様ニナセリ。

只暗室内ノ操作ハ全ク光源ヲ斷チテ手探リニテナセハガ爲メテ習熟ヲ要シタリ。頭部截斷後出血ノタメニ被服ノ汚損サルルコト多ケレバ口腔内ニ鉄ノ一半ヲ挿入シテ上顎ト頭部トノミヲ切斷シタル場合モアリ。

固定液ハCiaccio氏液ヲ用ヒ、3—4晝夜ニシテ水洗セリ。水洗ハ1—2晝夜行ヒ眼球ヲ摘出シテ其ノ角膜虹彩水晶體ヲ截除シテ視神經乳頭ノ中心ヲ通ズル垂直剖面ニ平行ナル切面ヲ顯微鏡ト鼻側トニ行ヒ、脱水硬化後「パラフィン」ニ包埋セリ。

染色ハ「トルイヂン」青「エリトロジン」2重染色、「アザン」染色、Heidenhain氏鐵「ヘマトキシリン」染色及ビ「ヘマトキシリン」「エオジン」染色ヲ行ヘリ、

計測ハ大體同一大ノ標本87枚ヲ選ビテコレガ計數値ヲ平均セリ。各種細胞各部ノ大サハ同一標本ノ同一部位ニ隣接セルモノ10箇ニ就テ計測平均シ、明暗兩位網膜各々10箇ノ標本ヲ計リテ之ヲ平均シタリ。

第2節 實驗成績

第1項 視細胞配列ノ部位の差異

Hannover(1844)ハ鶏眼網膜圓錐體ニ着色油球ヲ發見シテ其ノ配列ニ意義ヲ附シ、M. Schultze(1866)ハ該油球配列ノ部位の差異ト色ノ種類トヲ鳩ニ就テ詳記セリ。H. Müller(1872)ハ鳩網膜ヲ着色油球ノ配列ニヨリテ黃色野ト赤色野トニ區分シ尙ホ油球ノ種類ト大サトニヨリテ外境界膜ヨリノ距離ガ異ルコトヲ計測セリ。其ノ後Talma(1873), Krause(1876), Wälehli(1883)(1886)ヲ經テ1887年 van Genderson Stort ハ鳩ニ就テ詳細ナル計測値ヲ記載セリ。鶏ニ就テハWagner, Sömmering 父子(1818)(1840)ノ記

載ヲ初メトシWälehli, Krause, Ohievitz(1891), Garten(1907), 藤田(1915)等ノ記載アレ共詳細ヲ缺キ v. G. Stort ノ鳩ニ於ケルモノト相似タリ。只其ノ異ル點ハ鶏ニハ中心領即チ橙黃部ニ中心窩ノナキコトナリ。

之ヲ要スルニ鶏眼網膜ハ視神經乳頭ノ顯微鏡上方ニ於テ、全網膜面ノ約 $\frac{1}{4}$ ガ黃色乃至橙黃色ヲ呈シテ橫橢圓形ヲナシ、其ノ厚徑最大ナリ。該部ヲ橙黃野(Oranges Feld)ト稱シ其ノ他ノ部ヲ黃色野(Gelbes Feld)ト唱フ。橙黃部ハ視細胞最モ密集シ夫レヨリ

周邊部ニ至ルニ隨ヒテ漸次鬆粗ニ配列ス。只圓柱體數ハ橙黃野ニ於テ急ニ減少シ其ノ中心部ハ殆ド之ヲ認メザルカ或ハ極メテ少數存ス。他ノ網膜部位ニ於テハ總テノ視細胞周邊部ニ至ルニ從ヒテ漸次其ノ數ヲ減少ス。

以上文獻ノ記載ハ甚ダ不明確ニシテ詳細ヲ究メズ。余ハ先ヅ標本ヲ弱擴大ニテ鏡檢シ網膜ノ上下半部ト乳頭周邊部トヲ確定シ、次ニ上下周邊部、上下

中央部、中心領ヲ決定シテ各部位ニ於ケル視細胞配列狀況ヲ強擴大ニテ鏡檢セリ。網膜全層及ビ各層厚徑ノ部位の差異並ニ之ガ明暗ニヨル變化ニ就テハ、極メテ興味アル新知見ヲ得タレバ他種動物ノ夫レト比較シテ後報セントス。

余ノ計數ハ大體同一大ノ標本 87 枚ニ就テノ平均價ニシテ附表ノ如シ(第 1 表)。

第 1 表 視細胞配列數

網膜部位 視細胞	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
圓錐體	23.41	61.94	142.32	33.96	30.97	23.26	22.38
副圓錐體	16.14	28.33	60.92	19.75	13.68	15.98	14.59
圓柱體	9.57	7.59	2.98	13.52	12.65	13.78	9.89

上下周邊部ハ鋸齒縁ヨリ 500 μ ノ部、上下乳頭部ハ乳頭縁ヨリ 150 μ 中心領ハ全網膜中最モ細胞ノ密在セル部位、下上中央部ハ上下鋸齒縁ト乳頭縁トノ中央部ヲ計測セリ。主副圓錐體ハ從來唱ヘラレシ如ク同一核ヲ有スルノ所見ハ余ノ贊シ難キモノニシテ、本問題ニ關シテハ更メテ後報スベシ。總テ 150 μ 中ノ計數ニテ切片ノ厚サハ 5 μ ナリ。

上半部網膜ハ下半部網膜ヨリモ視細胞數一般ニ多シ。特ニ圓錐體ハ著明ナル差異ヲ示シ中心領ヲ中心トシテ夫レヨリ周邊部ニ至ルニ從ヒ次第ニ其ノ密度ヲ減ズ。副圓錐體數モ大體同様ノ部位の差異ヲ示スモ、茲ニ注目スベキハ下中央部ガ下半部網膜中最多

數ナル事實ナリ。

圓柱體ノ密度ハ網膜ノ上半部ニ於テ少ナク下半部ニ多シ。中心領特ニ僅少ニシテ夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次稠密ナルコトハ圓錐體ノ密度ト全ク逆ノ關係ヲ示スガ如シ。茲ニ興味深キ新事實ハ下中央部ハ下半部網膜中最モ多數存スルコトニシテ前記副圓錐體ト趣キヲ一ニス、從來副圓錐體ト圓柱體トノ内節ガ明暗ニヨリテ拮抗の膨縮運動ヲナシ其ノ密度略ボ同一ナル如ク記載サレシモ、余ノ所見ニヨレバ下半部網膜ニ於テノミコレヲ贊シ得ベク上半部網膜ニテハ大ナル差ヲ有シ殊ニ中心領附近ニ甚ダシ。附圖寫眞ヲ參照スレバ一層明白ナラン。

第 2 項 明位網膜内ノ相互關係

明位網膜内ニ於ケル圓錐體內節ガ長サヲ減ジ幅ヲ増シテ暗位ト全ク相對的狀態ヲ示スコトハ van Genderen Stort (1884) ノ初メテ認メタル所見ニシテ、氏ハ Engelmann ノ指導ニヨリテ各種脊椎動物ニ就テ共通ナルコトヲ鏡檢シ 1887 年詳細ナル計測値ヲ記載シタリ。氏ハ鳩網膜ノ明位ニ於テ副圓錐體內節ガ棒狀又ハ槓狀ヲ呈シ暗位ヨリモ高サヲ減ズルコ

トヲ觀タリ。他種(主及ビ單)圓錐體モ其ノ油球ノ高サヨリ判ジテ暗位ニ比シ短縮セルコトヲ確定シタルモ内節ノ膨脹ハ不著明ニシテ證明シ得ザリキ。其ノ後畫鳥網膜ノ組織の研究業績ノ記載ハ von A. S. Dogiel (1895), R. Hesse (1904), Victor Franz (1909), G. Fritsch (1911) 等ノ長論文ヲ見出し得ルモ明暗ニヨル變化ニ關シテハ論ズルコト極メテ少ナク、

Grtena, Perlet ノ記載アルモ簡單ニシテ v. G. Stort
ノ所見ヲ贊シタルニ過ギズ。

余ノ所見ハ次ノ如シ

1) 副圓錐體內節. 其ノ形態ハ網膜部位ニヨリ
テ著明ナル差異ヲ示シ, 最モ密在セル中心領附近ノ

モノハ圓筒形ニシテ, 夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ高
サニ比シ幅ヲ増シ圓錐形ヨリ次第ニ卵圓形球形ト
ナル. 次表ハ之ヲ計測セルモノニシテ高サハ外境界
膜ヨリ「エリブソイド」(以下中節ト記ス)底部迄,
幅ハ最モ廣キ部位ニテ測定セリ。

第 2 表 副圓錐體內節(明位)

網膜部位 種 別		上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高	サ μ .	27.45	36.36	40.64	30.31	29.95	29.09	26.36
幅	μ .	5.48	3.87	2.77	5.49	6.02	5.98	5.37

2) 圓柱體內節. 外境界膜部ト中節ニ接近セル
部位トハカナリ廣キ幅ヲ有シ其ノ中間部ハ極メテ細
ク宛モ副圓錐體ノ間隙ヲ滿タセル如キ形狀ヲ示ス.
但シ上半部網膜ニテハ單圓錐體數甚ダ多ク之ガ内節
ハ凸「レンズ」形ヲ或ハ圓筒形ヲ呈スルガ故ニ圓柱體

内節ハ凹「レンズ」形ヲ示ス。

内節ノ長徑ハ中心領最モ長クソレヨリ周邊部ニ至
ルニ隨ヒテ漸次短縮ス. 幅徑ハコレト全ク相反スル
關係ヲ示ス。

第 3 表 圓柱體內節(明位)

網膜部位 種 別		上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高	サ μ .	32.25	33.67	38.31	38.09	37.94	36.78	31.25
幅	μ .	3.61	2.16	1.96	3.97	4.33	4.33	3.68

3) 單圓錐體內節. 本内節ノ明位ニ於ケル形態
ハ圓筒狀ヲ呈シ其ノ高サ及ビ幅ノ部位の差異ハ他ノ
視細胞ノ夫レニ近似スレ共各部位間ニ於ケル差ハ稍

稍僅少ナリ. 又同一網膜部位ニ於テ相隣接シテ位ス
ルモノニ高サノ差異ヲ示シタレバ余ノ計測値ハ其ノ
平均ヲ記セルモノナリ。

第 4 表 單圓錐體內節(明位)

網膜部位 長 幅 別		上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高	サ μ .	29.92	37.89	41.72	31.28	30.79	29.82	27.18
幅	μ .	2.74	2.03	1.79	2.89	3.16	3.12	2.46

以上明位ニ於ケル視細胞内節ハ總テ網膜ノ上半部
ニ位スルモノハ細長ニシテ下半部ノモノハ太ク廣
シ。

4) 核及ビ其ノ周圍ノ原形質部. 1906 年 Birch-

Hirschfeld ガ鳩網膜ニ於テ圓錐體核ハ明位ニテハ少
シク長ミヲ帶ビ圓柱體核ハ膨レテ丸ミヲ帶ブト記載
シタルハ, 外顆粒層ニ於ケル兩種視細胞核ヲ區別シ
テ其ノ明暗ニヨル變化ヲ述ベタル嚆矢トスベシ. コ

レヨリ以前 v. G. Stort ガ蝶鰐 (Triton) ニ於テ圓柱體核ノ移動ヲ記シタルモ其ノ後疑問視サルニ至レリ。

爾來今日迄明暗ニヨル網膜組織ノ變化ニ關スル研究業績ハ多數報告サレタリト雖モ、視細胞核ニ關シテハ記載頗ル僅少ニシテ兩種視細胞核ヲ區分セズ、只外顆粒層ノ各核ガ一樣ニ明位ニ於テ縮小スルトカ膨大スルトカト論ジタルニ過ギズ。

余ハ鶏眼ニ於テ圓柱體核ト圓錐體核トヲ明瞭ニ區分シテ鏡檢シ得タルノミナラズ副單兩種圓錐體核ヲモ區別シ得タリ。明位ニ於ケル之等3種視細胞核ノ所見ハ次ノ如シ。

a) 副圓錐體核。 附圖寫眞ニ示ス如ク外境界膜ヨリ外方ニ其ノ $\frac{1}{4}$ 乃至 $\frac{1}{2}$ ヲ突出シ、明位ノモノハ幅ヲ増シテ丸ミヲ帶ビ核周圍ノ原形質部甚ダ多シ。

中心領ノモノハ最モ細長ニシテ各細胞核ハ外境界膜ヨリ外方ニ其ノ尖端部ヲ出シ、ソレヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒ幅ヲ増シ長サヲ減ジ外境界膜ヨリ外方ヘノ突出度少ナク全ク突出セザルモノヲ交フ。

b) 單圓錐體核。 副圓錐體核ヨリ内方ニ位シテ少シク大ナリ。外境界膜ヨリ外方ニ突出スルモノ全然ナク副圓錐體核ヨリ細長ナリ。形態ノ網膜部位ニヨル差異ハ副圓錐體ト同様ノ關係ヲ有シ、明位ニテハ幅ヲ増シ長サヲ減ジ核周圍原形質部多量ナリ。

c) 圓柱體核。 總テ外顆粒層ノ最内側ニ位シ乳頭部附近ノモノハ横徑ノ方縱徑ヨリ大ニシテ橫橢圓形ヲ呈シ、夫レヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒ球形ニ近接ス。明位ノ核ハ細長味ヲ帶ビ其ノ周邊ノ原形質部頗ル少量ニシテ細長形ヲナス。

第3項 暗位網膜内ノ相互關係

晝鳥ノ暗位網膜ニ就テ記載セルハ v. G. Stort ヲ以テ嚙矢トシ Garten, Perlet ノ報告ヲ見出シ得タルニ過ギザルハ余ノ甚ダ遺憾トスル所ニシテ、鶏ニ就テハ只 Garten ガ v. G. Stort ノ鳩ニ於ケル所見ト同様ナルコトヲ贅シタルニ過ギズ。即チ圓柱體內節ガ明位ニ於ケル副圓錐體內節ニ代リテ膨脹セルコトヲ記

述シタリ。

余ノ所見ハ次ノ如シ。

1) 圓柱體內節。 多數圓錐體ノ密在セル中心領附近ニ於テハ極メテ少數ノ圓柱體存スルモ、暗位ニ於テハ其ノ内節球形ニ近キ形狀ヲ呈スレバ發見シ易シ。ソレヨリ周邊ニ至ルニ從ヒ圓筒、圓錐、卵圓ト

第5表 圓柱體內節(暗位)

網膜部位 長短ノ別	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高 サ μ	16.42	20.34	13.02	21.17	21.55	19.58	15.88
幅 μ	6.49	5.22	5.12	6.68	7.20	7.92	6.42

ナル。即チ中心領ニ於テハ獨特ノ長短徑ヲナシ該部ヲ除キテ考察スレバ、高サハ下乳頭部ヲ中心トシテ漸次周邊ニ低クナリ幅ハ下中央部最モ大ニシテ夫レヨリ周圍ニ及ブニ隨ヒ次第ニ縮小ス。但シ上周邊部ノミハ上中央部ヨリ大ナリ。網膜下半部ノモノハ高サモ幅モ大ニシテ上半部ノモノハ小ナリ。

2) 副圓錐體內節。 宛モ膨脹セル圓柱體內節ノ間隙ヲ充スガ如キ形狀ヲ呈シ、中節附近ト外境界膜部ノミ明位ト大差ナキ幅徑ヲ有ス。高サハ中心領ノモノ最大ニシテ漸次周圍ニ及ブニ隨ヒ短小トナル。網膜ノ上半部ニ於ケルモノハ下半部ノモノヨリモ常ニ長シ。幅ハ高サノ逆關係ヲ示ス。

第 6 表 副圓錐體內節(暗位)

網膜部位 長 幅 別	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高 サ μ	31.87	42.39	47.27	35.28	34.75	33.95	30.77
幅 μ	3.42	2.99	2.03	3.49	3.93	3.91	3.20

3) 單圓錐體內節. 圓筒ヲ球面「レンズ」ニテ兩テハ圓錐ヲ基底部ヲ上ニシテ立テタル如キ形ヲナ側ヨリ壓縮シタルガ如キ形態ヲナシ, 周邊部網膜ニス.

第 7 表 單圓錐體內節(暗位)

網膜部位 長 幅 別	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高 サ μ	34.42	43.98	48.33	36.20	35.65	34.69	31.80
幅 μ	1.96	1.58	1.48	2.28	2.45	2.39	1.67

4) 核ト其ノ周圍原形質. 暗位ニ於テハ寫眞附ス. 之ニ反シテ圓錐體核ハ細長トナリテ其ノ周邊原形質ハ減少ス.
圖ニ明カナル如ク圓柱體核ハ横徑ヲ増シ縱徑ヲ減ジ一般ニ少シク膨大シテ其ノ周圍原形質ハ著明ニ膨大

第 4 項 明暗ノ差異

前記明位ト暗位トニ於ケル兩種視細胞內節ト核ト各部位ガ明位ト暗位トニヨリテ如何ニ變化スルカラノ相互關係以外ニ「エリブソイド」モ亦明暗ニヨリテ計數的ニ比較スル事ハ興味アル問題ナリ. 之等ノ變化形態變化ヲナスコトヲ計測シ得タリ. 視細胞各個體化ヲ各網膜部位ニヨリテ比較表記スレバ次ノ如シ.

A. 圓柱體ノ變化

1) 圓柱體全長

圓柱體全長ガ網膜各部位ニヨリテ差異アルコトハ既ニ H. Müller (1856) ガ蛙眼ニ於テ初メテ觀, v. G. Stort ハ鳩ニ就テ計數的ニ證明セリ. 氏ノ記載ニヨレバ黃色野ノモノ最モ長ク周邊部ノモノ短シ. 赤色野即チ中心領ノモノハ特ニ短小ナリ. 鶏ニ就テハ余ノ記載ヲ以テ嚆矢トスルガ如ク明暗兩位共中心領ニ於ケルモノ最モ細長ニシテ夫レヨリ周邊部ニ行クニ隨ヒ漸次短廣トナル.

明暗ニヨリテ圓柱體全長徑ガ變化スルコトハ文獻ノ記載ヲ見出し得ザリシモ, 1884 年 Angelucci ハ蛙眼ニ就テ圓柱體外節ノ長リガ明位ハ短縮スト記セリ

Gradenigo (1885), Pergens (1896) ハコレニ贊セリ. Chiarini (1904) ハ如上ノ如キ差異ヲ確定シ得ズト記シ Garten (1905) ハ暗位ノ蛙眼ニ於テハ圓柱體外節ガ伸展セリトイヘリ. 畫鳥ニ於テハ圓柱體內節ノ顯著ナル形態變化ニヨリテ v. G. Stort, Garten, Perlet ガ共ニ鳩ニ就テ記載シタル事ハ既ニ余ノ記セシ通りナリ. Garten ハ明暗ニヨリ約 12μ ノ伸縮差アリト述ベシガ, 其ノ計測シタル標本數少ナキタメ自信ナク, 尙ホ向後多數正確ナル計數的比較ヲナス後進者ヲ希望スト記セリ.

余ノ計測部位ハ圓柱體外節外端ヨリ外境界膜ニ至ル長サニシテ次表ノ如シ.

第 8 表 圓柱體全長ノ變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ .	43.92	56.41	57.18	53.67	53.02	51.64	42.53
暗 位 μ .	28.38	38.47	39.30	36.89	36.84	34.43	27.46
差 μ .	15.54	17.94	17.88	16.78	16.18	17.21	15.07

明暗ニヨル全長ノ差異ハ大體ニ於テ其ノ長サニ比
例スレ共、茲ニ特ニ注目ニ値スル事ハ網膜ノ下中央
部ニシテコノ部位ニ於ケル伸縮差ハ其ノ長サニ比シ
頗ル大ナルヲ觀ル。圓柱體全長ノ伸縮差ハ主トシテ
内節ノソレニ起因スルガ如ク考ヘラルモ、外節及

ビ中節ノ變化モ亦預レルモノナルコトヲ初メテ計測
シ得タリ。之ヲ各部ニ區分シテ比較表記スレバ次ノ
如シ。

2) 圓柱體外節ノ變化

第 9 表 圓柱體外節長徑ノ變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ .	11.96	18.13	20.28	15.72	15.27	14.85	11.58
暗 位 μ .	11.67	17.74	19.87	15.58	15.08	14.52	11.28
差 μ .	0.29	0.39	0.41	0.14	0.21	0.33	0.30

外節長徑ノ明暗ニヨル差異ハ僅少ナレ共全圓柱體
長徑ノ變化ト全ク同一關係ヲ示スコト明トナレリ。
茲ニ注目スベキハ外節ノ長サガ網膜部位ニヨリテ著
明ナル差異ヲ示スコトニシテ、カカル所見ハ余ノ初
メテ記載スル所ナリ。從來晝島網膜ノ中心領ニハ極
メテ矮小ナル圓柱體存ストイハレタルニ過ギザリシ

ガ、余ハ全網膜中最モ細長ナルモノヲ鏡檢シ得タリ
更ニ外節ノ幅ヲ計測シタルニ是レ亦網膜部位ニヨリ
テ著明ナル差異ヲ發見シ、長徑ノ比ニ逆關係ヲ示ス
コトヲ見出セリ。而シテ明位ハ暗位ヨリモ幅徑僅少
ナル如ク鏡檢シタルモ其ノ差餘リニ小ナルタメニ計
數的ニ之ヲ記載シ得ズ。

第 10 表 圓柱體外節ノ幅徑變化

網 膜 部 位	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
外 節 μ .	3.985	2.373	1.981	3.426	3.477	3.888	4.073

圓柱體外節幅徑ガ網膜部位ニヨリテ差異アル事ハ
Chievitz (1889) ガ蛙眼ニ於テ其ノ中心領ノモノガ
他ノ網膜部位ニ比シテ細長ナリト記載セシヲ嚆矢ト
シ以來今日迄一般ニ認メラルル事實ナリ。Kühne
(1878) ハ蛙眼ニ就テ外節間ノ間隙ガ明位ヨリモ暗

位ノ方廣シトイヒ、其ノ門弟 Hornbostel ハ之ヲ計測
シテ證明シ Angelucci 之ニ贊シタルモ Hess (1911)
ハ中心領ノ存在不明ナリシ時代ノ所見ナリトテ夫レ
ヲ一笑ニ附シタリ。

3) 圓柱體「エリブソイド」(中節)ノ變化
圓柱體中節ガ明暗ニヨリテ變化スル事ハ文獻ノ記載ヲ見出し得ズ。蛙眼圓錐體中節ニ關シテハ V. G. Stort, Chiarini ノ記載ヲ見出し得タルモ之ハ圓錐體ノ項ニテ記サン。鶏眼圓柱體中節ハ其ノ形梯形ヲナシ底面ハ内節ニ接ス。コノ接觸部即チ底部ハ明位網膜ニテハ幅徑減少シ中節ノ形ハ矩形ニ近クナレリ。

余ノ計測ニヨレバ明位ノ中節ハ幅ヲ減ジ高サヲ増シ暗位ハ之ニ反ス。網膜下半部ノモノハ上半部ヨリ長徑即チ高サ及ビ幅共ニ大ナリ。中心領ノモノ最も小ニシテソレヨリ周邊部ニ至ルニ隨ヒ漸次増大ス。即チ圓柱體全長及ビ外節ノ長サノ關係ト相反シ、外節ノ幅ト同様關係ニ在リ。

第 11 表 圓柱體中節ノ長徑變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	4.395	3.367	2.337	4.312	4.213	5.337	5.055
暗 位 μ	3.611	3.094	2.127	3.694	3.611	4.694	4.333
差 μ	0.784	0.321	0.210	0.618	0.602	0.643	0.722

第 12 表 圓柱體中節ノ幅徑變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	3.851	2.083	1.784	2.662	2.723	3.693	3.824
暗 位 μ	4.987	2.849	2.268	3.681	3.999	5.366	5.666
差 μ	1.736	0.766	0.484	1.019	1.276	1.673	1.842

4) 圓柱體內節ノ變化
明暗ニヨル長サト幅トノ變化最も大ナルハ中心領ニシテ夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒテ變化程度漸次弱

キモ、下中央部ガ下半部網膜中最モ強ク變化スルハ注目スベキ事實ナリト思惟ス。

第 13 表 圓柱體內節長徑ノ變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	32.25	38.67	38.31	38.09	37.94	36.78	31.25
暗 位 μ	16.42	20.34	13.02	21.17	21.55	19.58	15.88
差 μ	15.83	18.33	25.29	16.92	16.39	17.20	15.37

第 14 表 圓柱體內節幅徑ノ變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	3.61	2.16	1.96	3.97	4.33	4.33	3.68
暗 位 μ	6.49	5.22	5.12	6.68	7.20	7.92	6.42
差 μ	2.88	3.06	3.16	2.71	2.87	3.59	2.63

長サノ變化ハ上半部網膜ハ下半部網膜ヨリモ大ニシテ幅ノ變化ハコノ逆ナリ。

5) 圓柱體核ノ大サト位置ノ變化

核ノ形態的變化ニ就テハ既述セル通りニシテ其ノ内外側ニアル原形質ノ明暗ニヨル變化ハ外顆粒層厚徑ノ變化ニ影響スルガ故ニ更メテ後報スル所アラ

シ。今茲ニ圓柱體核ノ暗位ニ於ケル縱横徑ヲ表記シ其ノ網膜部位ニヨル大サノ差異ヲ明カニセントス。位置ノ變化ハ外顆粒層厚徑ノ變化ヲ招來スルモノニシテ明位ニテハ外境界膜ニ近接シ暗位ニテハ遠ザカル。コレ圓錐體核ト同様ナリ。

第 15 表 圓柱體核ノ大サ(暗位)

網膜部位 長 幅 別		上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
高	サ μ	4.085	4.326	4.333	4.698	5.156	5.321	5.055
幅	徑 μ	5.268	4.987	4.333	5.897	7.222	6.499	6.444

B. 副圓錐體ノ變化

余ハ從來油球ノ無キヲ以テ特徴ノ一トセラレタル鶏眼副圓錐體ガ微細ナレ共常ニ油球ヲ有シ其ノ直徑0.8—1.2 μ ナルヲ見出シタリ。而シテ外節ハ之ト同一幅徑ヲ有シテ長針形ヲナセルモ之等2者ノ明暗ニヨル變化ハ計數的ニ證明シ得ザリキ。尙ホ副圓錐體ノ一部又ハ大部即チ中節内節又ハ核ガ主圓錐體ノ夫等ト相共通セリトナス從來ノ所見ヲ見出シタル事ナシ。即チ從來記載セラレタル2重圓錐體ニ似タル像ヲ詳細ニ鏡檢スレバ總テ各獨立ノモノニシテ何レノ部分ニ於テモ判然分離シテ相共通セルコトナキヲ認メ得タリ。本件ニ關シテハ蛇、蛙等ノ所見ト共ニ更メテ後ニ詳報スベシ。暫ク先人ノ名稱ヲ用ヒンモ、主圓錐體ナルモノハ他ノ單圓錐體ト同一物ナルヲ認メタルガ故ニ、之ハ單圓錐體トシテ記載スベシ。

1) 副圓錐體中節ノ變化

圓錐體中節ガ明暗ニヨリテ形狀ヲ變化スルコトハ v. G. Stort (1887) ガ蛙ニ就テ初メテ認メ Chiarini

(1904) 之ヲ贊セリ。氏等ハ計數的比較ト網膜部位ノ關係ヲ述ベザリシガ明位ハ短ク廣シトイヘリ。

余ノ計測方法ハ實驗方法ノ項ニ記シタル通りニシテ、各網膜部位ハ圓柱體ノ夫レト同一ナリ。中節ガ各網膜部位ニヨリテ一定ノ大サノ差異ヲ示スト同時ニ明暗ニヨリテ形態ヲ變化スルコトヲ計數的ニ證明シ得タリ。第 16 表ハ之ヲ表記セルモノニシテ網膜ノ周邊部ニ位スルモノガ最も大キク中心領ノモノ最小ナリ。其ノ中間部ハ漸次相移行スルモ、下半部網膜ノモノハ上半部ノモノニ比シ一般ニ大ナリ。周邊部ハ之ニ反ス。明位ハ暗位ヨリ短クテ太ク、明暗ニヨル差異ハ其ノ長徑ニ比例ス。幅徑ノ變化ハ中節ノ内端即チ内節トノ境界部最も著明ニシテ外端即チ油球トノ境界部ハ不著明ニシテ確定シ難シ。故ニ第 17 表ハ内端部ノ幅徑ヲ計測比較シタルモノナリ。長徑ヨリモ幅徑ノ變化ガ大ナル事ハ他ノ部分ノ夫レト趣ヲ異ニセリ。

第 16 表 副圓錐體中節ノ長徑

網膜部位 明暗ト差		上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明	位 μ	9.312	5.055	4.333	6.499	7.653	8.444	8.444
暗	位 μ	11.048	5.666	4.694	7.222	8.443	9.388	10.111
差	μ	1.724	0.611	0.361	0.722	0.790	0.944	1.666

第 17 表 副圓錐體中節ノ幅徑

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	7.815	3.702	2.667	5.076	5.198	6.055	9.235
暗 位 μ	5.666	2.888	2.166	3.563	3.611	4.333	7.222
差 μ	2.149	0.814	0.501	1.513	1.587	1.722	2.013

2) 副圓錐體內節ノ變化

前項ニ記載シタル長徑ハ中節ヲ加算シタルモノナレバ今四ハ中節ノ長サヲ減ジテ表記セリ。コレニヨレバ内節ノ高サノ増減ハ網膜ノ上半部ハ下半部ヨリ

大ナルモ幅徑ノ伸縮ハ下半部ノ方著明ニ大ナリ。長徑伸縮ノ差ハ中心領最大ニシテ夫レヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒ次第ニ小トナルニ反シ、幅ノ伸縮差ハ中心領最小ニテ周邊ニ及ブニ從ヒ漸次増大ス。

第 18 表 副圓錐體內節長徑ノ變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	18.14	31.31	36.31	23.81	22.30	20.65	17.92
暗 位 μ	20.82	36.72	42.58	28.06	26.31	24.56	20.66
差 μ	2.56	5.41	6.27	4.25	4.01	3.91	2.74

第 19 表 副圓錐體內節幅徑ノ變化

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明 位 μ	5.48	3.87	2.77	5.49	6.02	5.98	5.37
暗 位 μ	3.42	2.99	2.03	3.49	3.93	3.91	3.20
差 μ	2.06	0.88	0.74	2.00	2.09	2.07	2.17

3) 副圓錐體核ノ變化

既ニ記セル通りニシテ明位ハ増大シテ幅ヲ増シ高サヲ減ズ。而シテ核周圍原形質ハ明位ニ増量シ暗位ニ減少ス。副圓錐體核ハ外境界膜ニ最も近接シテ位シ其ノ一部ヲ外境界膜ヨリ外方ニ突出セルモノ多ク

殊ニ中心領ノモノハ殆ド全部ノ細胞ニ之ヲ認ム。核ノ位置ハ明位ニ於テ外方ニ僅カ移動スルガ如シ。核ノ大サヲ明位ニテ計測シコレガ網膜部位ニヨル形態ノ差異ヲ比較表記スレバ次ノ如シ。

第 20 表 副圓錐體核(明位)

網膜部位 長幅ノ別	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
長 サ μ	7.498	11.318	13.971	7.654	7.516	7.690	8.135
幅 μ	6.424	3.742	2.998	6.589	7.104	6.676	7.689

長徑ハ細胞ノ密度ニ正比例シ幅徑ハ夫レニ逆比例ス。中心領ト周邊部トノ形態差異顯著ナルハ附圖寫眞ヲ参照サレタシ。

C. 單圓錐體ノ變化

外節ノ殆ト全部ハ常ニ色素顆粒中ニ包マレテ鏡檢困難ナリ。細長ニシテ染色濃度淡ケレバ外節ノ外側端ヲ認ムルコト不可能ニシテ辛ウジテ其ノ横徑ヲ測定シ得 0.8—0.9 μ ナルヲ知リ得タルモコレガ明暗ニ

ヨル差其ノ他ハ計劃シ得ズ。油球ノ大サハ各個體ニヨリテ僅少ナル差異アルヲ見出シタルモ明暗ニヨル變化ノ存否ハ確定シ得ザリキ。其ノ平均値ハ次表ノ如ク細胞ノ密度ニ逆比ノ關係ヲ示ス。

第 21 表 單圓錐體油球ノ大サ

網膜部位	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
油球ノ徑 μ .	4.66	2.23	1.59	3.15	3.16	3.61	4.69

1) 單圓錐體中節ノ變化

明位ニテハ高サヲ減ジ幅ヲ増シテ太鼓形トナリ暗位ニテハ高サヲ増シ幅ヲ減ジテ圓筒形トナル。中心

領ノモノ最小ニシテ周邊部ニ至ルニ隨ヒ大サヲ増スコトハ細胞ノ密度ニ逆ノ關係ヲ示シ、明暗ニヨル差異ハ大サト比例ス。

第 22 表 單圓錐體中節ノ長徑

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 μ .	5.724	2.025	1.967	4.521	4.633	4.876	5.055
暗位 μ .	6.195	2.288	2.165	4.893	4.994	5.178	5.472
差 μ .	0.471	0.263	0.198	0.372	0.361	0.302	0.417

第 23 表 單圓錐體中節ノ幅徑

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 μ .	3.827	2.179	1.727	3.106	3.229	3.576	3.611
暗位 μ .	3.049	1.805	1.444	2.527	2.627	2.987	2.888
差 μ .	0.778	0.374	0.283	0.579	0.602	0.689	0.723

2) 單圓錐體內節ノ變化

內節ノ高サ即チ長徑ノ變化ハ中心領最大ニシテ夫

レヨリ周邊部ニ至ルニ隨ヒ漸次減少シ、細胞密度ニ相似タリ。幅徑ノ變化ハ全クコレト逆關係ヲ示ス。

第 24 表 單圓錐體內節ノ長徑

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 μ .	29.92	37.89	41.72	31.28	30.79	29.82	27.18
暗位 μ .	34.42	43.98	48.33	36.20	35.65	34.69	31.80
差 μ .	4.50	6.09	6.61	4.92	4.86	4.87	4.62

第 25 表 單圓錐體內節ノ幅徑

網膜部位 明暗ト差	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 μ	2.743	2.034	1.791	2.895	3.164	3.125	2.463
暗位 μ	1.963	1.682	1.480	2.285	2.451	2.393	1.672
差 μ	0.780	0.452	0.311	0.610	0.793	0.732	0.891

3) 單圓錐體核ノ大サ
部位ニヨリテ差異アルカヲ示スモノナリ。長サハ細胞ノ密度ニ比例シ幅ハ之ニ逆關係ヲ示ス。

網膜部位 長短別	上周邊部	上中央部	中心領	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
長徑 μ	7.944	12.978	16.436	8.131	7.944	8.444	9.222
幅徑 μ	5.333	3.611	2.888	6.734	7.013	7.222	8.388

第 5 項 暗位移行過程ノ關係

晝鳥網膜ノ明位ヨリ暗位ニ移行スル過程ヲ實驗的ニ研究シタル記載ハ遺憾ナラ余未ダ見出シ得ザリキ。多クノ學者ハ蛙又ハ魚類ヨリモ頗ル迅速ニ暗位ヲ完成スルモノト推測セルガ如シ。溫血動物ニ就テハ眼底ノ色調ヲ檢眼鏡ニヨリテ判斷シ家兎ニ於テ Ayres u. Kühne (1879) ガ觀タル所ニヨレバ 38—40 分、梟ニテハ 1 時間ニテ暗位ヲ完成セリト記セリ。Garten (1907) ハ各網膜動物ニヨリ著明ナル差異アルベシト想像セリ。

余ハ鶏眼網膜ノ暗位移行過程ヲ確定スルタメニ非常ナル困難ヲ經驗シ多數ノ實驗材料ヲ失ヒタリ。初メ 1 羽宛各別ノ籠ニ入レテ暗室内ニ 18 羽ヲ並べ、暗保 30 分ヨリ 6 時間ニ至ル間ニ 30 分間隔ヲ以テ 1 度ニ 3 羽宛斷頭固定セリ。余ノ使用セル暗室ハ 2 室相隣リテ並ビ第 1 室ニ入リテ其ノ入口ヲ閉ヂテ後第 2 室ノ入口ヲ開キ得ル様ニナセリ。實驗動物ハ第 2 室ニ置キ光ノ進入セザル様細心ノ注意ヲ拂ヒ、總テノ試驗及ビ斷頭固定ハ第 2 室ニ於テシタルニ、上記各時間ニ於ケルモノハ著シキ差異アルヲ鏡檢シ、暗保時間ノ進行ト網膜像トハ顯著ニ一致ヲ缺ケリ。コノ

實驗方法ヲ以テ 3 回試ミタルニ總テ其ノ成績不一致不確實ナルノミナラズ多ク明位ニ近接シタル狀況ヲ示セリ。次ニ 1 時間ノ間隔ヲ以テ暗室ニ入り斷頭シタルニ稍々暗保時間ノ推移ト網膜ノ鏡檢所見トガ相關聯セルヲ觀タルモ、暗保 6 時間ニ及ベルモノニ於テ尙ホ完全暗位ヲ示サザルモノ多キヲ見出シタリ。是レ恐ラク鶏ハ蛙ヨリ感覺鋭敏ニシテ 30 分乃至 1 時間毎ニ術者ガ暗室ニ出入シテ發スル種々ナル音響及ビ斷頭前ニ發スル該動物ノ悲鳴等ノタメニ、他ノ動物ガ精神的亢奮ト恐怖トヲ強ク生ゼシタメニ非ザルナキカト推測ス。因リテ余ハ毎日一定時間ノミノ暗保試驗ヲ 1 回ノミ行ヒタリ。即チ第 1 日ハ暗保 30 分ノモノ、第 2 日ハ 1 時間ノモノ、第 3 日ハ 1.5 時間ノモノトイフ如キ方法ヲナセリ。毎回 4 羽ヲ同時ニ暗保シテ同一時間ニ斷頭固定セリ。本方法ニヨレバ暗保時間ノ推移ト網膜像ノ暗位移行狀況トガ正確ニ同一關係ヲ示シタリ。然レ共尙ホ詳細ニ鏡檢比較スレバ、同一時間ニ斷頭固定セル 4 羽ノ内最初ニ斷頭セルモノト最後ニナセルモノトハ僅少ナル差異常ニアリテ最後ノモノハ微ニ明位ニ近シ。是レ余ガ網膜ハ

精神の影響即チ恐怖亢奮等ニヨリテ明位ニ近接スルニ非ザルナキカヲ想像スル第2ノ理由ナリ。次ニ明位ノモノヲ暗保スレバ30分以後ノモノハ總テ座位ヲトリ頭部ヲ翼ノ内面ニ挿入セルガ故ニ、尾羽ヲ觸レテ其ノ位置ヲ定メ得。4羽ノ内第4番目ノモノヲ把握セント手探リニテ之ニ觸ルレバ、既ニ頭部ヲ舉ゲテ立位ヲトリ過敏ニシテ逃ゲント試ミ聲ヲ發スルモノ多シ。コノ經驗ヲ得テ以來余ハ暗室内ニ入ル時ハ勿論、動物ヲ把握スル場合ハ極メテ靜カニ且徐々ニ行ヒ、可及的恐怖又ハ亢奮不安ヲ惹起セザル様細心ノ注意ヲ拂ヒタルニ、4羽ノ鶏ハ殆ド同一程度ノ暗位ヲ示タリ。是レ余ノ想像ノ第3理由ナリ。以上後試者ノタメニ注意ヲ記スト同時ニ、網膜ノ暗位ガ音響其ノ他ニヨル精神の恐怖不安ニヨリテ僅ニ明位ニ近接スルコトヲ推測ス。

倭テ鶏眼網膜視細胞ノ暗位移行ハ先ヅ圓柱體核周

圍ノ原形質膨大ヨリ初マリ、次ニ圓錐體核周圍原形質ノ縮少ヲ來シ、之等ガ外境界膜ヨリ外方部位ノ内節ニ及ブ。コノ内節ノ變化モ圓柱體内節ノ膨脹ガ圓錐體内節ノ縮少ヨリ迅速ニシテ早期ニ完成ス。カカル所見ハ中節附近ノ内節部位ノ變化及ビ内節ノ長サノ變化ヨリ判斷シ得。圓柱體ノ暗位完成ハ2—2.5時間ヲ要シ圓錐體ノ夫レハ2.5—3時間ヲ要ス。網膜ノ下半部ハ上半部ヨリ常ニ迅速ニ完成シ約30分ノ差ヲ認メ得タルモ、蛙眼ニ於テ余ノ認メタルガ如キ各網膜部位ニヨル規則立テタル且顯著ナル移行差異ヲ判別シ得ザリキ。然レ共下半部網膜中其ノ中央部ガ最も迅速ニ暗位ヲ完成シ、上半部網膜中其ノ中心領ガ最も遅レテ移行完成スルコトハ確認シ得タリ。コレ蛙眼ト其ノ趣ヲ異ニスルモノニシテ興味アル事實ナリト思惟ス。

第6項 明位移行過程ノ關係

明位完成ニ要スル時間ハ4—5分ニシテ之ヲ蛙ニ比スレバ其ノ7分1ノ時間ナルコトヲ知レリ。圓錐體ハ明保1.5—2分ニシテ明位ヲ完成シ圓柱體ハ平均4.5分ヲ要シタリ。先ヅ核周圍原形質ノ變化ニ初マリ次デ内節ニ及ブコト暗位移行ト同様ナリ。

明位及ビ暗位移行共ニ核ノ周圍ヨリ初マル事實ハ先人ノ全ク言及セザリシモノニシテ、視細胞ノ研究

ニ從來核ニ就テ殆ド注目セザリシハ遺憾ナルコトト思惟ス。

明位移行ハ網膜ノ上半部ガ下半部ニ比シ迅速ニシテ早期ニ完成シ就中中心領ガ最も迅速ニシテ周邊部ガ最後ナルコトヲ認メ得タルハ、蛙ト甚ダ其ノ趣ヲ異ニセリ。

第7項 強弱明度ニヨル差異

直射太陽光線下ニ2—3時間置ケルモノト晴天明ルキ室内ノ分散光線下ニ置ケルモノトノ差異ハ極メテ僅少ニシテ殆ド證明シ難キモ、僅ニ圓錐體内節ノ形態ト色素顆粒ノ進出程度トニヨリテ認メ得タルモ、多數ノ標本ヲ鏡檢シテ之ヲ綜合シテ感ズルニ過ギズ。雨天、曇天等ニ於テ薄暗キ室内ニ3—5時間置ケルモノハ同様僅ニ暗位ニ近キガ如ク感ジタリ。

然ルニ余ガ色ノ區別殆ド不可能ナル明度ノ室内ニ3—5時間置ケタルモノハ獨特ナル狀態ヲ示シ、圓錐

體ハカナリ明位ヲ離ルルモ、明暗中間位ヨリハ僅ニ明位ニ近ク圓柱體ハ完全明位ノモノヨリモノ内節膨レテ短縮セリ。色素顆粒其ノ他ハ完全暗位ナルモ之等ニ關シテハ更メテ後報スベシ。同一明度ノ赤色光線下ニ置ケバ同一狀況トナルヲ證シ得タリ。

如斯明度ニ適應セル鶏眼網膜ノ周邊部ハ殆ド暗位ニシテ、下半部ハ不完全暗位上半部ハ中間位ヨリ僅ニ暗位ニ近ク中心領ハ中間位乃至ソレヨリ僅ニ明位ニ近接セル狀況ヲ呈ス。之蛙眼ト頗ル趣ヲ異ニセリ。

第3節 實驗成績總括

以上各項ニ互リ記載セル實驗成績ヲ總括スルコト次ノ如シ。

1) 鶏眼網膜圓錐體ハ總テ單圓錐體ニシテ重複或ハ分裂圓錐體即チ主副圓錐體ノ像ヲ認メズ。コレニ關スル詳細ナル證明記載ハ更メテ後報センモ、從來唱ヘラレタル副圓錐體ハ小ナリト雖モ油球ヲ有シ其ノ内外兩節及ビ核ガ他ノ細胞ト共通ナルモノヲ見出サズ。故ニ從來ノ圓錐體ヲ區分シテ唱ヘタル名稱ハ穩當ナラズト思惟スルモ暫クコレヲ從稱シ、只主圓錐體ナル名稱ノミハコレヲ用ヒズシテ他ノ圓錐體ト共ニ單圓錐體ト記サン。單副圓錐體ノ核ハ其ノ大サト位置トヲ異ニシ内節及ビ中節(Ellipsoid)ノ大サト形ハ著明ナル差異ヲ示ス。

2) 同一網膜内ニ於ケル圓錐體ノ密度ハ上半部網膜ニ多數ニシテ下半部ニハ甚ダ少ナシ。上半部網膜ニテハ中心領著明ニ多數存シ夫レヨリ周圍ニ及ブニ隨ヒ漸次減少ス。下半部網膜ニテハ下中央部ニ最も多ク夫レヨリ周圍ニ及ブニ隨ヒ次第ニ減少スルモ其ノ差甚ダ僅少ナリ。

網膜ノ上半部ニ於テハ單圓錐體數ハ副圓錐體數ヨリモ著明ニ多ク、下半部ニ於テハ副圓錐體數ノ方常ニ僅ニ多シ。

3) 圓柱體ハ其ノ核ノ位置常ニ外顆粒層ノ最内側ニアリテ球形乃至橢圓形ヲナシ、内節、外節ノ獨特ナル形態ニヨリテ他ノ細胞ヨリ判然區分シ得。網膜ノ下半部ニ多數位シテ上半部ニハ少ナシ。下半部ニ於テハ下中央部最も多數ニシテ夫レヨリ周圍ニ距ルニ隨ヒ少數トナルモ其ノ差僅少ナリ。上半部ニ於テハ中心領特ニ少數ニシテ夫レヨリ周圍ニ離ルルニ隨ヒ増加ス。

4) 兩種視細胞共ニ中心領ノモノ最も細長ニシテ夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次低ク太クナル。

5) 副圓錐體內節ト圓柱體內節トハ明暗ニヨリ拮抗的ニ膨縮伸短スルコト及ビ其ノ形狀ト大サトガ相似タリト雖モ計測値ハカナリ差異ヲ示シ、從來ノ記載ノ如ク同一網膜部位ニ略ボ同數存在スルコトハ下半部網膜ニ於テノミ稍々其ノ所見ニ近キモ、上半部網膜ニテハ大ナル差異ヲ示ス。下半部ニ於テモカナリ大ナル數差アリ。

6) 單圓錐體內節モ明位ニ膨レテ短縮シ暗位ニ細長トナリテ伸ブ。總テ明暗ニヨル兩種視細胞長徑ノ伸縮差ハ中心領最大ニシテ夫レヨリ周圍ニ離ルルニ隨ヒ漸次減少スレ共、下中央部ガ下半部中最モ伸縮差大ナルハ興味深キ事實ナリ。

7) 内節幅徑ノ明暗ニヨル差異ハ網膜ノ上半部ノモノハ少ナク下半部ノモノハ大ニシテ下中央部特ニ大ナリ。一般ニ周邊部ノモノ最大ニシテ夫レヨリ中心領ニ行クニ隨ヒ減少ス。

8) 圓錐體核及ビ其ノ周圍原形質ハ明位ニ膨脹シ暗位ニ縮小シ、圓柱體ノ夫レハコレニ反ス。總テ外顆粒ハ明位ニ於テ外境界膜ニ近接シ暗位ニテハ遠ザカル。副圓錐體核ハ大多數外境界膜ヨリ外方ニ其ノ一部突出シ中心領及ビ其ノ附近ノモノハ總テ突出ス。明位ニ於テハ其ノ突出程度暗位ヨリモ強シ。

9) 暗位移行ハ下半部網膜ガ上半部ヨリ早く、下中央部最モ迅速ニ完成シテ中心領最モ遅延ス。圓柱體ハ圓錐體ヨリモ早く兩者共核及ビ其ノ周圍原形質部ヨリ移行シ初メテ該部最モ早期ニ完成ス。全網膜ノ暗位完成ニ要スル時間ハ2.5—3時間ヲ要ス。實驗動物ヲ不安或ハ恐怖セシムレバ暗位ヲ明位ニ近接セシムルコトハ既ニ余ノ蛙ニ就テ記載シタル如ク、興味深キ問題ニシテ尙ホ多數精細ナル實驗の研究ヲ俟タザルベカラズ。

10) 明位移行ハ網膜ノ上半部ガ下半部ヨリ迅速ニシテ早期ニ完成シ、中心領最モ迅速ニシテ周邊部最モ遅延ス。下半部中其ノ中央部ハ最モ早シ。

11) 直射太陽光線下ニ在ルモノト薄暗キ室内ニアルモノトノ差異ハ僅少ニシテ判別困難ナルモ、吾人ガ色ヲ判別シ難キ明度ノ室内ニ3—5時間置キタルモノハ、完全暗位ヨリモカナリ明位ニ近接シ中心領ハ明暗中間位ヨリモ更ニ明位ニ近シ、赤色光線照輝ハ白光線ト區別ヲ呈セシメズ。

12) 兩種視細胞「エリブソイド」ハ各内節ト同一關係ヲ以テ明暗ニヨリ形狀ヲ變化ス。

13) 單圓錐體油球ハ明暗ニヨリ形ヲ變化セザルモ網膜部位ニヨリテ大サヲ異ニシ細胞ノ密度ニ反比例スル關係ヲ有ス。

14) 圓錐體核ノ長サハ網膜部位ニヨリテ著明ナル差異ヲ示シ細胞ノ密度ニ比例シ、其ノ幅徑ハ反比例的ナリ。

15) 圓柱體外節ノ長サハ其ノ密度ニ反比例スル關係ヲ示シコレガ明暗ニヨル變化ハ長サニ比例ス。外節ノ幅ハ長サト相對的關係ヲ示シ明暗ニヨル變化ハ計數的ニ證明シ難シ。

16) 圓柱體核ハ網膜部位ニヨリ著明ナル差異ヲ示サザルモ、乳頭部ト其ノ周圍ニ位スルモノハ幅徑ガ縱徑ニ比シ特ニ大ニシテ、中心領ノモノ最モ小サク下中央部ノモノ最モ大ナリ。網膜上半部ノモノハ下半部ノモノヨリ小ナリ。

第 4 章 考 按

從來文獻ノ記載頗ル僅少ニシテ詳細ヲ缺キ不明ナル點極メテ多キ畫鳥網膜視細胞ノ明暗ニヨル運動現象ノ闡明ヲ企圖シ、白色「レグホン」種幼鶏ノ多數ニ就テ研究シタル所甚ダ多クノ補遺ト興味深キ新知見トヲ得タリ。今其ノ實驗成績ヨリ考按スルコト次ノ如シ。

1) 圓錐體ヲ其ノ形態ニヨリテ區別シ、主、副、單トスル Engelmann 及ビ van G. Stort (1884) 以來ノ所見ガ妥當ナラザル事ヲ見出シタリ。即チ從來觀ラレタル2重若シクハ分裂圓錐體ノ如キ像ヲ油浸裝置ニテ鏡檢シ、「ミクロシユラウベ」ヲ常ニ動カシテ觀察スレバ Niveau-differenz ニヨリテ2者何レノ部分ニ於テモ判然分離セルコトヲ確認シ得、從來考ヘラレタル内節又ハ核ノ共通ハ否定シ得タリ。加之從來副圓錐體ニ油球ノ無キヲ特徴ノートサレタルモ余ハ常ニ小ナル油球ヲ鏡檢セリ。以上ノ理由ニヨリ各圓錐體ノ名稱ハ變更スベキモノト思惟スルモ余ハ暫ク單、副ノ名稱ヲ使用シ主圓錐體ヲ單圓錐體中ニ合セテ稱ヘントス。本件ニ關シテハ更

メテ後報スベシ。

2) 網膜ノ部位ニ關シテハ從來ノ鏡檢記載不安定ニシテ誤謬ニ陷リ易キハ余ノ既ニ蛙眼ニ於ケル研究報告ニ論ジタル所ニシテ、鳥類ニ就テモ同一ノ理由ト證據トヲ認メタレバ後試者ハ余ノ區分方法ヲ採用サレンコトヲ希望ス。

3) 視細胞ノ密度ヲ網膜ノ周邊部、中心領、兩者ノ中間部ニ區分シテ計測比較シタル先人ノ記載ハ、大體ニ於テ余ノ成績ニ相似タレ共、余ノ比較研究ハ確實性多クテ詳細ナルノミ乍ズ甚ダ多クノ新知見ヲ與ヘ得タリト信ズ。

從來圓柱體ト副圓錐體トガ略ボ同一數存在セリトイハレタルモ、余ハ夫レガ網膜ノ下半部ニ於テノミ近似スルヲ認メ上半部ニ於テハ副圓錐體數ノ方ガ遙ニ多キヲ觀、中心領ニテハ著シク多數ナルヲ證シタリ。又單副兩種圓錐體ノ配列狀況ガ略ボ同様ナルハ兩者ガ常ニ視覺上同時ニ同様ニ必要ナルモノナル事ヲ推測セシム。中心領ハ特ニ圓錐體密在スル事ハ古クヨリ信ゼラレ、G. Stort ハ鳩ニ就テ計數的ニコレヲ比較シタリト雖モ其ノ比例ハ餘リ大ナラズ。余ノ鶏ニ於ケル比例ハ氏ニ比シ驚クベク大ナリ。是レ兩棲類タル蛙ニ比シ畫鳥タル鶏ガ中心領ノ發達著明ニシテ視覺鋭敏ナリトスル先人ノ憶測ヲ證スル一事實ナリト思惟ス。

4) 視細胞核ノ形態ト位置竝ニ明暗ニヨル之ガ變化ハ從來注目サルル事僅少ナリシモ、余ハ先ヅ各視細胞核相互ノ位置ノ關係ヲ明カニシ、網膜部位ニヨル形態ノ差異ヲ計測シ、明暗保ニヨル核及ビ核周圍内節部ノ移行完成ガ最も早キコトヲ觀タリ。

5) 暗位移行ハ圓柱體ヨリ初メラレ其ノ完成モ亦圓柱體ガ迅速ニシテ、明位移行ハ圓錐體ヨリ初マリ早期ニ之ガ完成スル事ハ興味アル新知見ナリト思惟ス。又暗位移行ハ網膜ノ下半部ガ上半部ヨリ迅速ニシテ明位移行ハ之ニ反スル事ハ蛙眼ト全ク反對ノ過程ナリ。暗位移行ガ下中央ニ初マリ中心領最も遲延シテ完成スルニ反シ、明位移行ハ中心領最も迅速ニシテ早期ニ完成スル事ハ、蛙眼ニ於ケル部位的差異ト趣ヲ異ニセリ。明暗位移行時間ガ鶏ハ蛙ニ比シ甚ダ短ク、中心領ノ特異性顯著ナルハ鶏ガ人類ノ生理的試験ニ近接スル程度蛙ヨリ大ナルヲ證スルモノト思惟ス。

6) 強弱光線下ニ於ケル網膜ノ組織的差異ハ僅少ナレ共蛙眼ノ如ク鶏ニモ之ヲ認メ、吾人ガ色ノ判別困難ナル明度ニ於テハ顯著ニ之ヲ認メ得タリ。即チ蛙及ビ鶏網膜ハ其ノ外界ノ明度ニ適應シタル或ル種一定ノ網膜變化ヲナシテコレヲ保持繼續ス。コレヲ直チニ人類ニ類推スルハ危險ナランモ、恐ラク吾人ノ網膜モ各種明度ニ適應シタル或ル一定ノ變化ヲナシテ之ヲ保持繼續スルモノト思惟ス。從來蛙眼視紅ニ關スル研究ハコレニ反シ弱光線中ニテモ長時間ノ内ニハ明位ト同様ニ視紅ガ晒解サルルコトヲ記載サレ、圓錐體內節モ亦同様ナリトノ說多キモ、余ハ兩者共誤謬ナラント推測スルモノナリ。白色光線ト同一明度ノ赤色光線ガ網膜ヲシテ同一狀態ニ反應セシムル事實ハ、赤色光線ノ特異性ナキヲ立證スルモノナリ。

7) 圓柱體ト副圓錐體ノ内節ガ明暗ニヨリ拮抗的ニ膨縮運動スルコトハ著明ナル事實ナル

モ、單圓錐體內節モ亦副圓錐體內節ト同様ニ膨縮スルコトハ余ノ確證シタル通りニシテ只其ノ膨縮差ヲ異ニスルノミナリ。長短即チ伸展度ニ於テハ單副兩圓錐體ニ大ナル差異ナク殊ニ中心領及ビ其ノ附近ノモノハ甚ダ相近接ス。故ニ從來考ヘラレタル如ク「圓柱體ト副圓錐體トガ獨特ノ相互關係ヲ有スルモノ」トノ見解ハ當ラズト思惟ス。

8) 圓柱體外節及ビ兩種視細胞「エリブソイド」ガ網膜部位ニヨリテ形態ト大サト異ニシ、明暗ニヨリ運動スルヲ計數的ニ證明シタルハ余ヲ以テ嚆矢トスルガ如シ。本部位ノ變化ト核及ビ核周圍原形質ノ變化トニ關シ從來餘リ注目サレザルハ遺憾ナル事ニシテ、明視部タル中心領ノモノハ中節非常ニ長キニ拘ラズ明暗ニヨル變化ハ最も少ナク内節及ビ外節モ共ニ最長ナルニ其ノ變化ガコレト逆關係ヲ示スコトハ視覺生理學上興味アル參考資料ナリト思惟ス。

9) van Genderen Stort 以來畫鳥網膜視細胞ノ明暗ニヨル變化ハ圓柱體ノ存在ト密接ナル關係アリテ、圓柱體數ノ僅少ナル網膜部位ハ運動範圍僅少ニシテ圓柱體ノ存在痕跡狀ナル中心領ハ視細胞ノ運動認メ難シトセル從來ノ所見ハ余ノ贊シ難キ處ナリ。

圓柱體ヲ全然缺ケル蛇網膜ニ於テモ明暗ニヨリテ視細胞ノ伸縮運動アルヲ證シタレバ更メテ後報センモ豫メ茲ニ附記ス。

第 5 章 結 論

1. 圓錐體ハ網膜ノ上半部ニ密在シ下半部ニ粗在ス。單及ビ副圓錐體ノ網膜部位ニヨル粗密差ハ略ボ同様ノ關係ヲ示シ、中心領ノ密度ハ獨特ニ大ナリ。單圓錐體ハ副圓錐體ヨリ常ニ多數存シ其ノ比凡ソ 1.5:1.0 ナリ。

2. 圓柱體ハ網膜ノ下半部ニ多ク上半部ニハ稀粗ナリ。殊ニ中心領及ビ其ノ附近ニハ甚ダ少數存ス。下半部ニ於テハ副圓錐體ト其ノ數近似スルモ上半部ニテハ急激ニ減少ス。

3. 視細胞ハ總テ中心領ノモノ最も細クテ長ク夫レヨリ周邊部ニ及ブニ隨ヒ漸次太サヲ増シ長サヲ減ズ。

4. 明暗ニヨル内節ノ伸縮差ハ其ノ長徑ニ比例シ、橫幅徑ノ膨縮差ハ其ノ幅徑ニ比例ス。中節ハ内節ト同關係ニ伸短膨縮スレ共其ノ差異僅少ナリ。圓柱體外節長徑モ亦伸縮スルコト内節ト同一關係ヲ示シ長キモノ程伸縮差大ナリ。

5. 視細胞核ハ相互ノ位置的關係常ニ一定シ、密在部位程細長ナル形態ヲ示ス。明暗ニヨリ微ニ形態ト位置トヲ變化ス。核ニ接スル内節部分ハ細胞ノ明暗兩位移行變形中最モ早期ニ且迅速ニ完成ス。

6. 明位移行ハ圓錐體ガ早期ニ且迅速ニ完了シ、暗位移行ハ圓柱體ガ早期ニ且迅速ニ完成ス。

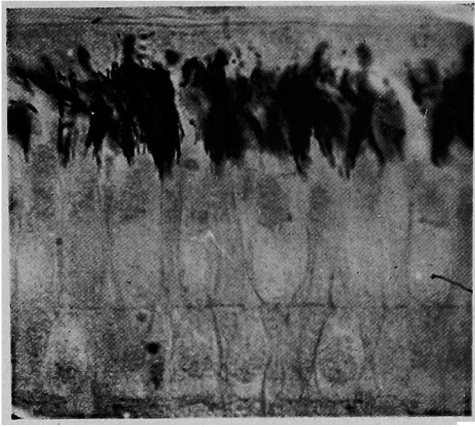
7. 明位移行ハ中心領最も迅速ニ完成シ、暗位移行ハ中心領最も遲延ス。網膜ノ上半部ハ下半部ヨリ早期ニ明位ヲ完成シ、暗位移行ハ之ニ反ス。

松浦論文附圖

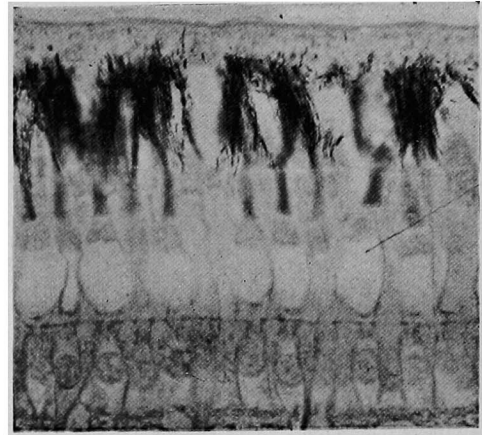
第1圖 鶏眼網膜視細胞ノ形狀

明位

暗位



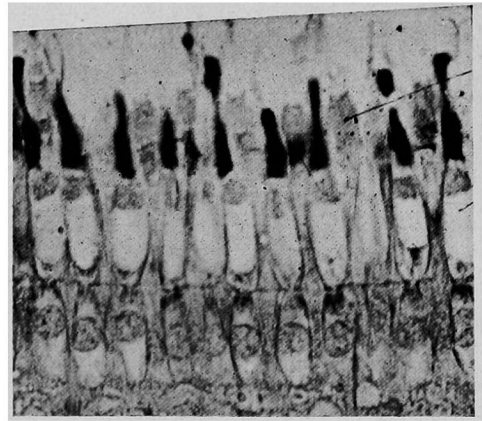
乳頭下部
膨圓錐體



圓柱體



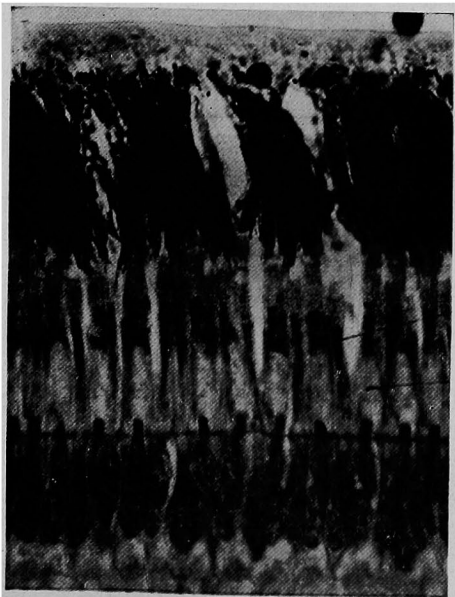
下中央部



膨圓錐體

圓柱體

圓柱體核



細圓錐體
膨圓錐體
膨圓錐體核

中心部

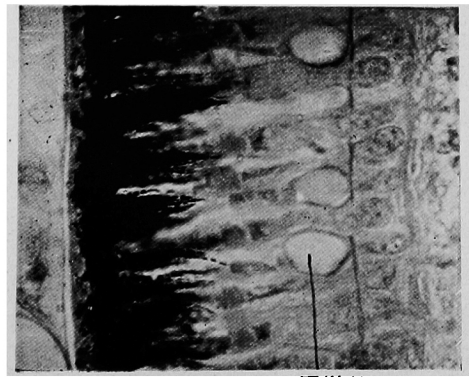
圓柱體



膨圓錐體
細圓錐體

松浦論文附圖
 第2圖 鶏眼網膜視細胞ノ部位の差異(暗位)

上周邊部

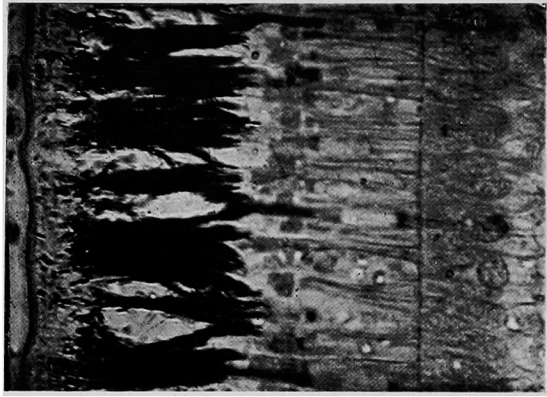


圓柱體

上中央部



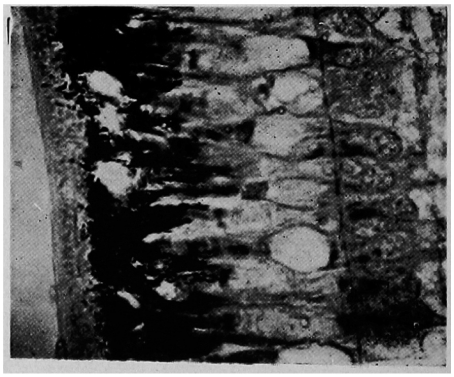
中心領



乳頭上部



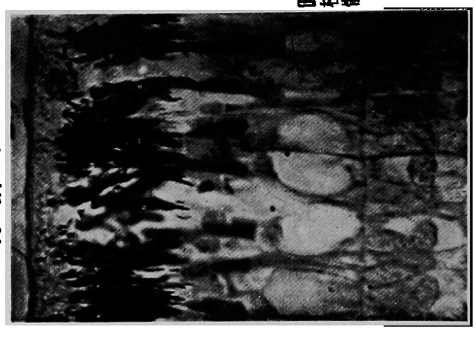
下周邊部



下中央部



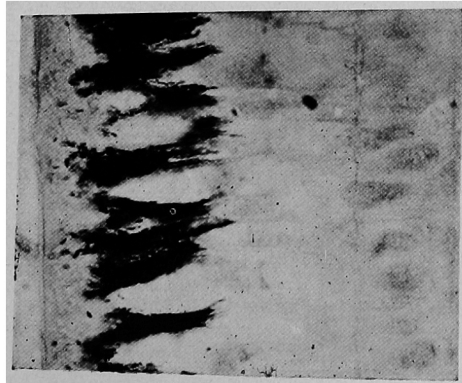
乳頭下部



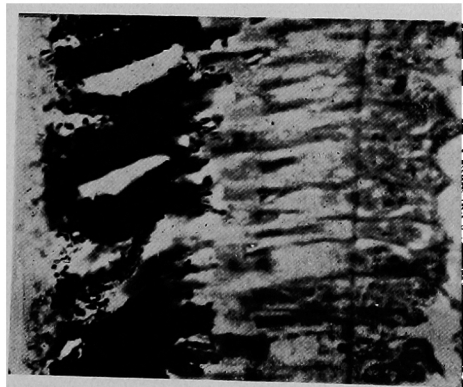
圓柱體

松浦論文附圖
第3圖 鶏眼網膜視細胞ノ部位の差異(明位)

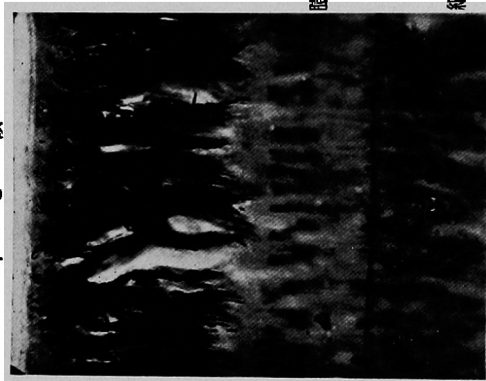
上周邊部



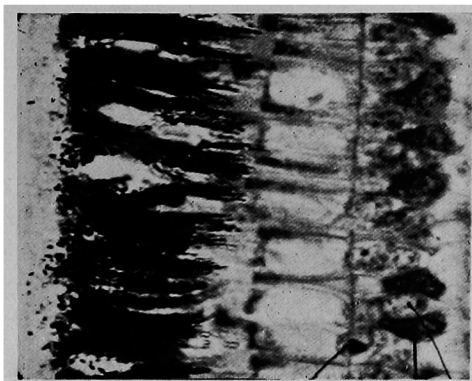
上中央部



中心領



乳頭上部



膨圓錐體核

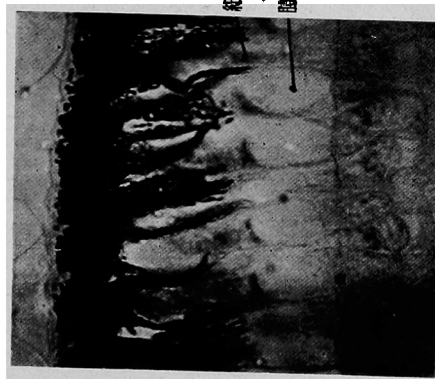
圓柱體核

細圓錐體核

下周邊部



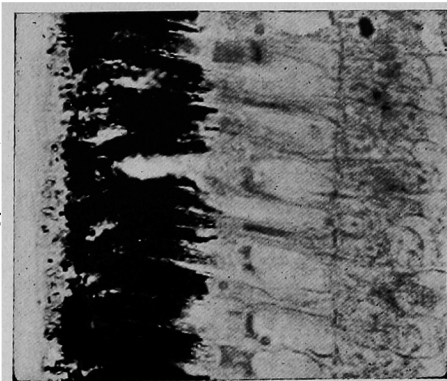
下中央部



細圓錐體

膨圓錐體

乳頭下部



8. 明暗ニヨル視細胞ノ形態變化ハ圓柱體ノ密度ニ關係セズ。
9. 強弱照度光線ニヨリ視細胞ハ各明度ニ適應シタル如キ伸縮程度ニ移行シテ之ヲ持續シ、同一明度ノ白色光線ト赤色光線トハ差異ヲ示サシメズ。
10. 網膜下中央部ノ視細胞ハ其ノ長幅徑ニ比シ明暗ニヨル伸縮差ガ他ノ網膜部ノモノヨリ大ナリ。

稿ヲ結ブニ當リ、恩師田村教授ノ御懇篤ナル御指導ト御校閲トニ對シ深ク感謝ノ意ヲ表ス。

主 要 文 獻

- 1) *Dittler, P.*, Handbuch der normalen und patholog. Physiologie, XII/I 1929.
- 2) *Garten, S.*, Graefe-Suemisch, Handbuch der ges. Augenheilk. 2 Auf. Kap. XII. Anhang. 1907.
- 3) *Greeff*, Graefe-Suemisch, Handbuch der gesamt. Augenheilk. 2 Auf. Kap. V. 1899.
- 4) *Oppel*, Lehrbuch der vergl. mikroskop. Anatomie der Wirbeltiere. Teil VII, Sehorgan. 1913.
- 5) *Eisler, P.*, Kurzes Handbuch der Ophth. Bd. I, 1929.
- 6) *Waelchli, G. v.*, Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. 29, Abt. 3, 1883.
- 7) *Hoffmann, F. W.*, Arch. f. Ophth. Bd. 29, Abt. III, 1883.
- 8) *Genderen Stort v.*, Arch. f. Ophth. Bd. 33, Abt. 3, S. 229, 1887.
- 9) *Krause, W.*, Intern. Monatsch. f. Anat. u. Physiol. XI, S. I, 69, 1894.
- 10) *Hesse, R.*, Sool. Tb. Suppl. 7, S. 471, 1904.
- 11) *Birch-Hirschfeld, v.* Graefe's Arch. f. Ophth. LXIII, I, 1906.
- 12) *Franz, V.*, Das Vogelauge. Zool. J. Abt. f. Anat. u. Ontogenie. Bd. 28, S. 213, 1909.
- 13) *Fritsch, G.*, Arch. f. mikroskop. Anatomie, 78, Bd. 245 S.
- 14) *Hess, C.*, Arch. f. vergl. Ophth. Bd. I, Heft 4, S. 413, 1911.
- 15) 藤田秀太郎, 日眼, 19 卷.
- 16) 足利陸郎, 日眼, 28 卷.
- 17) 大橋義郁, 中眼, 18 卷.
- 18) 横清太郎, 中眼, 22 卷.
- 19) 松浦堯, 岡醫雜, 第 44 年, 第 6 號, 第 11 號, 第 12 號, 昭和 7 年.
- 20) 松浦堯, 岡醫雜, 第 45 年, 第 1 號, 第 2 號, 第 3 號, 昭和 8 年.