

## 90.

911.48:612.48

## 網膜各層厚徑ノ明暗ニヨル増減現象ニ就テ

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14日受稿]

*Aus dem Patholog. Institut der Okayama Med. Fakultät  
(Vorstand: Prof. Dr. O. Tamura).*

## Die Veränderungen der Dicke der Netzhautschichten bei Belichtung.

Von

Takashi Matsuura.

Eingegangen am 14. Juni. 1932.

Es ist jetzt noch unklar, und es bleibt die Frage, ob die Dicke jeder Netzhautschicht sich infolge von Lichtwirkung verändert oder nicht. Mehrere Autoren vermuten, dass die Dicke sich vielleicht nicht verändert; aber nur wenige Angaben über diese interessante Frage sind bis jetzt in den Literatur vorhanden und eine Erforschung dieser Fragen ist noch nicht in Angriff genommen worden. Der Verfasser brauchte den Hahn, die Schlange, den Frosch und die Karausche als Versuchsmaterial, fixierte viele Bulbi von Hell- und Dunkeltieren, stellte zahlreiche Präparate von Medianschnitten durch die Eintrittsstelle des Sehnervs her, wählte unter diesen Präparaten viele tadellose aus und mass die Dicke jeder Netzhautschicht in jedem Netzhautteile aus. Er kam zu folgenden Schlüssen.

1) Die Dicke der ganzen Netzhautschicht ist am Peripherieteile am dünnsten, je näher am Papillarrand, desto dicker. Beim Frosch ist sie Dicke in der oberen Hälfte des Bulbus dünner als die in der unteren Hälfte desselben, aber beim Hahn und bei der Karausche ist das Gegenteil der Fall.

2) In der Area centralis retinae ist jedes Element besonders dicht, und auch die Dicke jeder Netzhautschicht ausserhalb der Nervenfaserschicht ist ganz besonders gross, je weiter davon entfernt, desto lockerer ist jedes Element und desto dünner jede Schicht. Nur die Nervenfaserschicht, je näher sie von der Aequatorgegend weg

zum Papillarrand kommt, wird desto schneller dick; deswegen bildet sich an der Area centralis die Retina in den Glaskörper hinein oder bildet chorioidealwärts eine hervorstehende Hügelform nicht.

3) Die Dicke der ganzen Netzhautschicht nimmt bei Verdunkelung zu, mit Ausnahme des Peripherieteils derselben Retina, wo das Gegenteil stattfindet. Der Unterschied in der Dicke zwischen Hell- und Dunkelauge steht im Verhältnis zur Dicke jedes Netzhautteils.

4) Die Sehzellenschicht verdickt sich bei Belichtung, während alle anderen Schichten dünner werden. Nur am Peripherieteil der Netzhaut nehmen alle Schichten bei Belichtung zu.

5) Eine grosse Menge des protoplasmatischen Teils, der bisher im allgemeinen als Fortsatz der Pigmentepithelzelle angenommen wurde, sammelt sich bei Verdunkelung in der Gegend der Pigmentzellbasis an d. h. die Menge nimmt zu und der Teil schwillt ausserdem an. An der Oberhälfte der Retina bei der Karausche sind diese Erscheinungen besonders deutlich und am leichtesten nachweisbar.

6) Von den Veränderungen der Dicke jeder Netzhautschicht finden die der Sehzellenschicht und die des protoplasmatischen Teils der Pigmentzelle vielleicht aktiv statt, dagegen die aller anderen Schichten passiv. (Kurze Inhaltsangabe).

## 目 次

<p>第 1 章 緒 言</p> <p>第 2 章 文獻概要</p> <p>第 3 章 實 験</p> <p style="padding-left: 2em;">第 1 節 實驗方法</p> <p style="padding-left: 2em;">第 2 節 實驗成績</p> <p style="padding-left: 4em;">第 1 項 網膜全層厚徑ノ變化</p> <p style="padding-left: 4em;">第 2 項 外層厚徑ノ變化</p> <p style="padding-left: 4em;">第 3 項 內層厚徑ノ變化</p> <p style="padding-left: 4em;">第 4 項 色素上皮層厚徑ノ變化</p> <p style="padding-left: 4em;">第 5 項 視細胞層厚徑ノ變化</p>	<p>第 6 項 外顆粒層厚徑ノ變化</p> <p>第 7 項 外網織層厚徑ノ變化</p> <p>第 8 項 內顆粒層厚徑ノ變化</p> <p>第 9 項 內網織層厚徑ノ變化</p> <p>第 10 項 神經節細胞層厚徑ノ變化</p> <p>第 11 項 神經纖維層厚徑ノ變化</p> <p>第 3 節 實驗成績總括</p> <p>第 4 章 考 按</p> <p>第 5 章 結 論</p>
--	--

## 第 1 章 緒 言

網膜各層ノ厚徑ガ光刺激ノ有無ニヨリテ増減スルヤ否ヤハ、今日一般ニ疑問トサレ不明トシテ残サレタル問題ナリ。多數ノ學者ハ、恐ラク變化ナキモノト想像セルモノノ如シ。之ヲ文獻ニ徵スルニ、本問題ニ論及セル記載極メテ僅少ニシテ詳細ヲ缺キ、之ガ闡明ヲ企圖シタル研究ハ、余ノ寡聞未ダ是レ有ルヲ知ラズ。1911年 G. Fritsch ハ嘆ジテ曰ク『網膜ノ組織的研究ハ

極メテ難澁ニシテ快心ノ標本ヲ得難ク、所見ノ確定ニ大ナル努力ト時間トヲ要ス。從來記載サレタル所見ノ多クハ、幾多ノ想像ト推判トガ加味サレ所謂結合像 (Kombinationsbild) ヲ以テ説述セラレタルガ故ニ、各所見ニ著シキ不一致ヲ來シテ渾沌タル有様ヲ現出シ云々』ト。余モ亦是レニ同感ニシテ、同一標本内ノ各網膜部位ガ視細胞ノ長軸ニ略ボ一致シテ、剝離破壊等ノ箇所ナキ無難ノ標本ヲ得ルニハ、技術ノ習熟ハ固ヨリナルガ多數ノ標本ヨリ選擇セザルベカラズ。是レ網膜各層厚徑ガ明暗ニヨリテ増減スルヤ否ヤヲ研究シタル先人ノ記載ナキ一原因ナリト思惟ス。余ハ鷄、蛙、鮒及ビ蛇ニ就テ之ガ闡明ヲ企圖シタル所、頗ル興味深キ多クノ新知見ヲ得タリ。

## 第 2 章 文 獻 概 要

網膜全層ノ厚徑ガ各部位ニヨリテ異ルコトハ既ニ H. Mülber (1856) ガ計測的ニ證明シ、M. Schultze (1866), J. Schwalbe (1885), Golding (1895) ノ後證アリ。Dimmer (1894), Greeff (1907), Fritsch (1911), 藤田 (1915) 等ハ特ニ中心領ト其ノ他ノ部位トヲ比較セリ。以上諸氏ノ記載ハ略ボ同様シテ今日一般ニ信ゼラルル所ナリ。コレヲ綜合概括スレバ次ノ如シ。

各種脊椎動物ノ網膜層厚徑ハ、乳頭部最大ニシテ鋸齒縁最小ナリ。兩者中間部ハ漸次相移行ス。但シ中心領ノミハ特殊ノ關係ヲ示シ、宛モ山嶺ヲ想像セシムル如ク硝子體中ニ突出シ、其ノ中央部ハ全網膜中最大厚徑ヲ有ス。中心窩アルモノニ於テハ噴火山ノ形態ヲ想像セシム。

明暗ニヨリ厚徑ガ増減スルヤ否ヤニ關シテハ、Pergens (1896) ノ記載ヲ以テ嚆矢トス。氏ハ白魚 (Leuciscus rutilus) ニ就テ色素上皮層外端ト外境界膜トノ距離ヲ計測シタルニ、明位ニ於テ減厚スルヲ證シタリ。Chiarini (1904) ハ同族ノ白魚 (L. aulis) ニ就テ計測シタルニ全ク之ニ反シ、明位ニ於テ増厚

スルヲ證シ、尙ホ網膜全層ノ厚徑モ亦明位ニ於テ増大スルコトヲ認メタリ。然レ共多クノ學者ハ網膜層厚徑ガ明暗ニヨリテ増減スルコトヲ疑問視シタルモノノ如ク、本問題ニ關シテ論及セザルノミナラズ全ク變化セザルモノトシタリ。故ニ視細胞ノ大サヲ比較スルニ當リ、或ハ明暗ニヨリ視細胞、色素顆粒ノ運動距離ヲ計測スルニ當リテ、次ノ如キ網膜部位ノ選擇ヲナセリ。

鋸齒縁又ハ乳頭縁ヨリ同一距離、色素上皮外側端ト外境界膜トノ距離ガ略ボ同一ナル部位、内外境界膜間ノ距離ガ略ボ同一ナル部位ノ 3 様方法中何レカ一ヲ選ビテ計測比較シタリ。

1911 年 Carl Hess ハ蛙、蜥蜴、燕、棘鱗魚 (Acanthopteri, Stichling) 等ニ就テ、同一網膜ノ上半部ト下半部トガ全層ノ厚徑ニ差異アルヲ見出シ、從來多數學者ノナセル計測的比較ハ當ラズト論難セリ。然ルニ氏ハ計數的證明ヲセザリキ。

其ノ後今日迄本問題ニ關スル計測的研究アルヲ見出シ得ザリシハ余ノ甚ダ遺憾トスル所ナリ。

## 第 3 章 實 驗

### 第 1 節 實 驗 方 法

實驗材料ハ鷄、蛇、蛙、鮒ノ 4 種ニシテ明位及ビ暗位眼球ノ固定ヨリ標本作製ニ至ル操作ノ詳細ハ余ノ既著ヲ參照アリタシ。視神經進入部ヲ通ズル垂直剖面ニ平行ナル切片ヲ作り、各網膜部位ガ視細胞ノ

長軸ニ一致セル剖面ニテ、剝離皺襞又ハ破壊無キ立 | 標本ヲ得ル事ハ非常ニ大ナル努力ト習熟ト時間トヲ  
派ナル標本多數ヲ選擇シテ計測シタリ。斯クノ如キ | 要シ、其ノ計測亦大ナル根氣ヲ要ス。

## 第 2 節 實 驗 成 績

### 第 1 項 網膜全層厚徑ノ變化

#### 1) 鶏眼ニ就テ

視神經乳頭ヲ通ズル水平剖面ヲ假定スレバ、網膜ノ上半部ハ下半部ヨリ著明ニ厚徑大ナルヲ知ル。而シテコノ關係ハ明暗兩位同様ナリ。明位ニ於テハ厚徑減少シ暗位ニテハ増大ス。但シ周邊部網膜ハコレニ反ス。明暗ニヨル厚徑ノ差異ハ厚徑ノ網膜部位ニヨル差異ト同様ノ關係ヲ示シ、上乳頭部最モ大ニシテ夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次減少ス。中心領ガ特ニ厚徑大ナルヲ證明シ得ズ。茲ニ特ニ注目スベキハ上下乳頭部ニシテ、其ノ厚徑ニ比シ明暗ニヨル差異特別大ナル事ナリ。次ニ余ハ山嶺ノ如ク硝子體中ニ突出セリト思惟サルベキ中心領ノ中央部ハ見出シ得ザリキ。

第 1 表ノ中心領トハ標本中最モ細胞ノ密在セル部位ヲ示シ、視神經乳頭ヨリ上方約 3—5 mm ノ部位ナリ。他ノ部位ハ拙著「鶏眼網膜視細胞ノ拮抗的運動現象ニ就テ」ニ詳記シタレバ参照ヲ乞フ。

第 1 表 鶏眼網膜全層ノ變化

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
明 位 $\mu$ .	167.15	223.28	231.69	236.98	205.05	190.20	157.75
暗 位	152.22	245.15	253.11	272.44	236.97	211.15	143.57
差	14.93	21.87	22.41	35.53	31.93	20.95	14.18

#### 2) 蛙眼ニ就テ

蛙眼網膜ニ於テハ視神經乳頭ノ上方約 1.5 mm ノ部ニ幅 0.5 mm ヲ有スル水平輪帶部アリテ、該部ノ厚徑ガ全網膜中最大ナル事ハ Hess ノ詳記以來一般ニ信ゼラルル所ナリ。氏ハ該輪帶部ヲ中心領ト稱シ、網膜厚徑ハ本領ヨリ上下周邊部ニ行クニ隨ヒ漸次減少スルモ、下半部網膜ハ上半部網膜ヨリモ厚徑大ナルヲ觀タリ。但シコレガ計數的比較ヲ記載セザリキ。

余ノ計測平均値ハ第 2 表ノ如ク鶏ト同様乳頭周圍部ガ最大ナル厚徑ヲ有シ、ソレヨリ周邊部ニ及ブニ隨ヒ漸次厚徑ヲ減ズ。即チ Hess ノイヒシ如キ中心領ノ最大厚徑ハ認メ得ズ。蛙眼ニ於テハ中心領ガ水平輪帶狀ニ位スルガ故ニ標本中ニ中心領ヲ缺ク事全然無シ。本問題ノ證明ハ以下各層厚徑ノ計測ニヨリ更ニ明カトナルベシ。

明暗ニヨル厚徑ノ差異ハ鶏ト全ク同様關係ヲ示シ、明位ハ減ジ暗位ハ増シ、周邊部網膜ノミ

之ニ反ス。厚徑大ナル下半部網膜ハコレヨリ小ナル上半部網膜ヨリ明暗ニヨル差異大ナリ。鶏眼ハ上半部ガ下半部ヨリ大ニシテ蛙眼ト相反ス。

第2表 蛙眼網膜全層厚徑ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	139.50	156.00	232.50	243.60	245.41	159.49	152.68
暗位	135.00	167.00	249.00	267.00	269.94	171.32	147.30
差	4.50	11.00	16.50	23.40	24.53	11.83	5.38

上下周邊部ハ鋸齒縁ヨリ 0.5 mm, 上下乳頭部ハ乳頭縁ヨリ 0.3 mm, 上下中央部ハ鋸齒縁ト乳頭縁トノ中央部, 中心領ハ輪帶部ノ中央部ニ於テ計測シタリ。

## 3) 鮎眼ニ就テ

鮎眼網膜ハ「グアニン」顆粒保有ノ部分著明ニシテ相當ノ厚徑ヲ有シ, 視細胞層ノ外側端ト色素上皮基底膜トノ間ニ一定ノ距離ヲ有ス。網膜全層厚徑ノ計測ニ際シ中心領ヲ見出シ得ザリシヲ遺憾トス。故ニ乳頭ヲ中心トシテ網膜ヲ上下ニ分チ次ノ如キ6部位ニ就テ計測比較セルニ, 鶏眼ニ近似セル關係ヲ示シ上半部ハ下半部ヨリ厚徑大ナリ。上乳頭部最大ニシテ夫レヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒテ漸次減厚ス。

第3表 鮎眼網膜全層ノ變化

種別 \ 部位	上周邊部	上中央部	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 $\mu$ .	170.73	278.40	291.30	266.74	208.80	157.95
暗位	160.75	298.27	313.84	284.56	221.35	149.99
差	9.98	19.87	22.54	17.82	12.55	7.96

## 4) 蛇眼網膜ニ就テ

蛇眼網膜ハ圓柱體ヲ缺キ視細胞ハ圓錐體ノミトサル。如斯網膜ノ明暗ニヨル變化ハ頗ル興味深ク感ジタリ。余ハ材料ヲ得ルニ困難シ, 同種ニシテ略ボ同大ノモノヲ揃ヘタルコト僅ニ10匹ナリキ。隨ツテ完全ニシテ立派ナル標本少ナク計數比較ニ自信稍々薄弱ナリ。ヨリテ網膜ノ上中央部ニ於ケル計數ヲ比較シ之ヲ以テ全般ヲ推測セリ。他種動物ノ如ク網膜全層厚徑ハ暗位ニ於テ増大ス。明位ハ153.17  $\mu$ , 暗位ハ176.49  $\mu$ ニシテ其ノ差23.32  $\mu$ ナリ。

以上4種動物網膜全層厚徑ハ乳頭部最モ大ニシテ周邊部最モ小ナリ。其ノ中間移行部ハ漸次相移行ス。上半部ト下半部トハ厚徑ヲ異ニシ, 鶏及ビ鮎ハ上半部大ニシテ蛙ハ下半部大ナリ。

網膜中心領ハ蛙眼ニ於テハ水平輪帶狀ニ存スルガ故ニ余ノ切片ニ於テハ常ニ見出シ得タルモ, 鶏ニ於テハ視神經乳頭ノ外上方ニ於テ全網膜面ノ約 $\frac{1}{4}$ ガ中心領トサレコレヲ橙黃部ト命名サル。而シテ余ノ標本ニ於テハ該橙黃部即チ中心領ハ常ニ存在スルモ, 該部ノ中央部ハ常ニ存

在セズ。随ツテ山巔ノ如ク硝子體中ニ突出セルガ如キ像ヲ鏡檢シタル事ナシ。余ハ從來述ベラレタル如キ山巔若クハ噴火山狀突出部位ノ存在ニ疑問ヲ抱クモノニシテ、兔、猫、豚、梟ヲ初メトシテ鶏、蝙蝠、蛇、蜥蜴等ノ眼球ヲ摘出後直チニ前半部ヲ切除シテ硝子體ヲ除キ、再三觀察シタルモ嘗テ之ヲ認メ得ザリキ。次ニ眼球ヲ乳頭部ヨリ切半シテ檢シタルモ、中心窩ハ明カニ認メ得ルモ其ノ周圍部ガ特ニ他部ヨリ著明ニ凸出セル如ク觀察シ得ザリキ。更ニ之等ノ眼球ノ固定後水洗セシ後觀察シタルニ是レ亦確認シ得ザリキ。蛙眼ノ中心領ハ水平輪帶狀ニアリテ肉眼的ニ其ノ突出ヲ觀察シ得タル先人アレ共、余ハ終ニ確認シ得ザリシノミナラズ、余ノ標本ニ於テハ未ダ曾テ突出像ヲ見出シ得ザリシヲ遺憾トス。

鶏眼網膜中心領ノ中央部、鳩網膜ノ中心領ノ中央部ノ最モ厚徑大ナル部位ト周邊部網膜ノ厚徑トヲ計數的ニ比較シタル先人ノ記載ヲ觀ルニ、其ノ差餘リ大ナラズシテ、却ツテ余ノ鶏網膜ニ於ケル差異ノ方ガ夫等ヨリ大ナルハ奇ナリ。更ニ蛙ニ就テモ同様ノ感ヲ抱カシムルハ甚ダ奇ナリト思惟ス。

中心領ノ中央部問題ニ關シテハ本論文ニ主役セザル事ナレバ、該問題ニ關シテ特ニ限局シテ更ニ詳細ナル研究ヲナサザレバ余ハ確證ノ主張ヲナシ得ズ。茲ニハ只附言スルニ止メタリ。

## 第 2 項 外層厚徑ノ變化

色素上皮外側端ト外境界膜トノ距離ヲ外層ト假稱ス。本層厚徑ハ其ノ計測記載甚ダ多キモ、網膜部位ニヨル厚徑ノ差異ニ關シ記述セシ先人頗ル僅少ナリ。是レ恐ラクハ H. Müller, M. Schultze 乃至 Schwalbe, Greeff 等ノ計測ヲ信ジタルガ故ナルベシ。同氏等ハ各網膜層厚徑ノ部位的變化ハ網膜全層ノ夫レト同一關係ナリトセリ。Hess ガ網膜ノ上下半部ニヨリテ厚徑ニ差異アルヲ記述セシヨリ今日ニ至ル 20 年、詳細ナル計數的記載ヲ文獻ニ見出シ得ザリシハ余ノ甚ダ遺憾トスルトコロナリ。明暗ニヨル變化ニ關シテハ次ノ 4 氏ノ簡單ナル記載ヲ見出シ得タリ。

van Genderen Stort(1887) ハ蛙及ビ鳩ニ就テ外層厚徑ガ明位ニ於テ減少ストイヒ、Rergens(1896) ハ白魚及ビ猿ニ就テ本層ガ明位ニ於テ減厚スルヲ觀、Chiarini(1904) ハ白魚ニテ前 2 者ト全ク反對ノ現象ヲ認メ、Garten(1907) ハ鳩及ビ「カメレオン」ニ就テ計測シ、中心領ハ明位ニ於テ増厚スレ共周邊部網膜ハ減厚ストイヘリ。

余ノ計測成績ハ附表ノ如ク鶏、蛙、蛇共ニ明位ニ於テ増厚ス。獨リ鮒ハ反對ノ如キ狀ヲ呈シ、網膜ノ上下半部ニヨリテ異リ各部位ニヨリ不規則ナル變化ヲナセリ。是レ視細胞層ノ外側端ト色素上皮細胞基底膜トノ間ニ「グアニン」保有ノ部位アリテコレノ厚徑ガ明暗ニヨリテ差異ヲ著明ニ現スタメナリ。下半部網膜ハコノ部位甚ダ僅少ナレバ明暗ニヨル外層厚徑ノ變化蛙ト同様關係ヲ示シ、下乳頭部ヨリ上方部ニ於テハコノ部位増大スルガタメニ一見不可思議ナル變化ヲ現スコトヲ見出シ得タリ。

第4表 鶏網膜外層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	52.86	65.71	69.84	61.48	60.76	59.17	50.23
暗位	50.43	60.86	61.67	58.87	58.40	56.51	47.86
差	2.43	4.85	5.17	2.61	2.36	2.67	2.37

第5表 蛙眼網膜外層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	35.93	53.32	68.81	46.87	47.26	52.40	42.01
暗位	34.50	51.08	61.50	45.03	45.37	49.53	40.47
差	1.43	2.24	4.31	1.84	1.89	2.87	1.54

第6表 鮎眼網膜外層ノ變化

種別 \ 部位	上周邊部	上中央部	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 $\mu$ .	74.43	150.90	157.50	123.45	97.50	65.12
暗位	70.79	153.42	166.95	134.55	96.00	63.53
差	+ 3.64	- 2.52	- 9.45	- 11.10	+ 1.50	+ 1.59

蛇網膜ニ就テハ前項ニ記載シタル部位ノミニテ計測シ明位ノ外層厚徑ハ34.42 $\mu$ アリテ暗位ハ32.51 $\mu$ トナリ其ノ差1.91 $\mu$ トナレリ。

以上表記シタル如ク外層厚徑ハ總テ明位ニ於テ増厚ス。而シテ網膜全層ハ明位ニ於テハ減厚セリ。如斯興味深キ現象ハ更ニ各層ニ就テ檢索スレバ其ノ理由闡明ス。外層厚徑ノ明暗ニヨル差異ハ全層ト同様關係ヲ示シ厚徑大ナル部位程差異亦大ナリ。茲ニ注目スベキコトハ全層ハ乳頭部最大厚徑ヲ有スルモ、外層ハ中心領ガ最大厚徑ヲ有スルコト及ビ全層ハ周邊部ガ他ノ網膜部位ト全ク逆關係ニ増減スレ共、外層ハ各網膜部位同様ノ増減關係ヲ有ス。鮎ノ視細胞層ハ他ノ3種動物ノ外層ト同一現象ヲ示ス。鶏及ビ鮎ハ上半部網膜ガ下半部ヨリ外層厚徑大ニシテ其ノ増減モ多ク、蛙ハ上下半部ノ比例之ニ反ス。(附圖寫眞參照)。

### 第3項 内層厚徑ノ變化

内層トハ内外境界膜間ヲ便宜上余ノ假稱シタルモノニシテ、本層厚徑ノ網膜各部位ニヨル差異ハ第1項ニ述ベシ如ク從來ノ記載少ナキノミナラズ H. Müller 以來氏ノ所見ガ信ゼラレシモノノ如シ。隨ツテ明暗ニヨル差異ハ全ク先人ノ考ヘザリシ事ニシテ、圓錐體ノ明暗ニヨル伸縮

差ヲ記スニ當リ明暗兩位網膜ノ内層厚徑略ボ同一ナル部位ヲ探シテ其ノ部位ニ於ケル圓錐體ノ長サヲ計測比較シ、コレヲ記載發表セル先人カナリ多キハコレヲ立證ス。余ハ附表ニ記セル如ク内層厚徑ハ全層ト同様乳頭部最モ大ニシテソレヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次減厚スルコトヲ知レリ。明位ニ於テ減厚スルコトモ全層ト同様ニシテ周邊部網膜ノミ逆ノ増減ヲナスコトモ亦同ジ。明暗ニヨル厚徑ノ差異ハ大ナル厚徑部位程大ナルモ鮎網膜ノミハ獨特ノ現象ヲ示ス。コレ「グアニン」保有ノ1層ガ著明ニ伸縮スルニヨル。本層ハ乳頭部及ビ上半部ニ於テ大ナル厚徑ヲ有シ明暗ニヨリ内層ト同様ノ伸縮ヲナシ視細胞層ト反對ノ増減現象ヲ神ス。

第7表 鶏眼網膜内層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	114.29	157.57	161.85	175.43	144.29	131.02	107.53
暗位	101.79	184.29	195.36	213.57	178.57	154.64	95.71
差	12.50	26.72	33.51	38.14	34.29	23.62	11.81

第8表 蛙眼網膜内層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	103.57	107.68	163.69	196.73	198.15	112.09	107.67
暗位	100.50	120.92	184.50	221.97	224.57	126.79	103.83
差	3.07	13.24	20.81	25.24	26.42	14.70	3.84

第9表 鮎眼網膜内層ノ變化

種別 \ 部位	上周邊部	上中央部	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 $\mu$ .	96.30	127.50	133.80	143.29	111.30	92.83
暗位	89.96	144.85	146.89	150.01	125.35	86.46
差	- 6.34	+ 17.35	+ 13.09	+ 6.72	+ 14.05	- 6.37

第10表 鮎色素上皮層ノ變化

種別 \ 部位	上周邊部	上中央部	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 $\mu$ .	3.48	38.70	42.30	26.55	15.75	3.02
暗位	2.99	73.32	79.65	49.05	24.60	2.78
差	0.49	34.62	37.35	22.50	8.85	0.24

鮎色素上皮層ノ計測ハ色素上皮外側端ヨリ圓柱體外側端マデヲ行ヘリ。鮎眼ニ於テハ視細胞層厚徑ガ鶏及ビ蛙ノ外層ト同様明位ニ於テ著明ニ增厚シ、色素上皮層及ビ内層ガ明位ニ於テ減厚ス。

蛇眼網膜ニ於テモ内層厚徑ハ明位ニテ減ジ余ノ計測部位ニ於テハ明位ハ118.65 $\mu$ 、暗位ハ143.98 $\mu$ ニシテ其ノ差25.33 $\mu$ ヲ算シ得タリ。

#### 第4項 色素上皮層ノ變化

色素上皮細胞ハ其ノ基底部ヨリ多數ノ原形質突起ヲ視細胞間ニ出シ、其ノ先端外境界膜ニ到達スルモノト信ゼラル。而シテ細胞基底部ニ基底膜アリトセラルルモ、之ヲ鏡檢シ得ルコト甚ダ稀ナリ。只鮎ニ於テノミ余ハ常ニ判然鏡檢シ得タリ。故ニ色素上皮原形質層ノ厚徑ヲ計測スルコト難事ナリ。一部ノ學者ハ色素上皮細胞ガ明位ニテ高サヲ増シ幅ヲ減ズト稱シタレ共計數的證明ヲ缺キ、今日多クノ學者ハ疑問トセリ。蛙眼ニ於ケル圓柱體外節ノ外端ハ明暗兩位共ニ色素上皮細胞基底部ニ密接セルモノト考ヘラレタルモ、該部ニ色素顆粒密在セルタメ不明ニシテ證明困難ナリ。余ハ鮎網膜ニ於テ兩者ノ距離著明ナルヲ觀タルノミナラズ、兩者間ノ距離ガ明暗ニヨリ増減スルコトヲ證シ得タレバ恐ラク蛙ニ於テモ同様關係ヲ示スニハ非ザルナキカト思惟シ、之ヲ計測シタル所余ノ推測ノ正當ナルコトヲ證明シ得タリ。コノ距離ヲ以テ色素上皮層ノ變化トスルハ當ラザル如キモ他ニ適當ノ語ヲ見出シ得ザリシカバ假リニ斯ク記載シタリ。鶏ニ於テハ圓柱體ノ著明ナル伸縮運動アリテコレガ圓錐體ト拮抗的ナレバ計測シ得ザリキ。

第11表 蛙眼色素上皮層ノ變化

部位 種別	上周邊部	上中央部	中心部	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 $\mu$	12.26	12.90	16.67	11.04	10.47	10.79	12.89
暗位	10.78	16.30	22.85	13.09	12.64	13.68	11.93
差	1.48	3.40	6.18	2.05	2.17	2.88	0.96

鮎眼網膜ノ本層ニ就テハ第10表ニ記セリ。参照アリタシ。

#### 第5項 視細胞層厚徑ノ變化

鮎及ビ蛙ニ於テハ圓柱體外側端ガ略ボ同一面上ニアルガ故ニ之ト外境界膜トノ距離ヲ以テ視細胞層厚徑ト假稱シタリ。圓錐體ハ本層内ヲ運動シ之ヨリ外方ニ出ヅルコト殆ドナシ。GartenガBley網膜ノ暗位トシテ圖示セルモノハ圓錐體中節ガ圓柱體外側端ヨリ更ニ外方ニ多ク存在スルモ、氏ハ暗室内ニテ動物ヲ死ニ至ラシメ夫レヨリ固定液中ニ眼球ヲ投ズルマデカナリノ時間ヲ置キタリト記シ、寫眞圖ヲ示サザレバ氏ノ所見ニ信ヲ置キ難ク、且網膜ノ何レノ部位タルカヲ述ベズ、宛モ讀者ヲシテ全網膜各部位ガ同様ノ暗位ヲ呈スルカヲ思惟セシム。余ノ推測ニヨレバ氏ノ所見ハ恐ラク上乳頭部ナラント思惟サルルモ、圓錐體ノ斯クノ如キ伸展ハ余ノ鮎ニ

於ケル實驗ニ於テハ一度モ觀ズ。余ノ本層計測ニヨレバ蛙眼視細胞層厚徑ガ鮎ノソレト同様ニ明位ニ於テ増大スルコトヲ證シ外層ト同様周邊部網膜モ共ニ增厚ヲ示ス。本層厚徑ハ圓柱體ノ長サト見做シ得ベク、圓柱體ガ明位ニテハ伸展シ暗位ニテハ收縮スルコトヲ計數的ニ示シタルヲ意味ス。鮎網膜ガ明暗ニヨリ増減著シキ色素上皮原形質層ヲ有シ、之ガ視細胞層ト逆ニ増減スルガ故ニ外層厚徑ノ變化ニ於テ他種動物ト異ル成績ヲ得タレ共、視細胞層ノ計測ト色素上皮層ノ計測トヲ併セ考フル時ハ4種動物ガ明暗ニヨリテ同様ノ變化ヲ呈スル事明白トナレリ。

第 12 表 鮎網膜視細胞層ノ變化

種別 \ 部位	上周邊部	上中央部	上乳頭部	下乳頭部	下中央部	下周邊部
明位 $\mu$	70.95	112.20	115.20	96.90	81.75	62.10
暗位	67.80	80.10	87.30	85.50	71.40	60.75
差	3.15	32.10	27.90	11.40	10.35	1.35

第 13 表 蛙網膜視細胞層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	25.15	40.42	52.14	35.83	36.79	41.61	30.08
暗位	22.24	34.78	41.65	31.94	32.73	35.85	27.58
差	2.91	5.64	10.49	3.89	4.06	5.76	3.50

## 第 6 項 外顆粒層厚徑ノ變化

本層ヨリ視神經纖維層ニ至ル各層厚徑ニ關シテハ、從來一般ニ網膜ノ中心領最モ大ニシテ夫レヨリ周邊部ニ至ルニ隨ヒ漸次減少スルモノト解サレシモノノ如キモ、コレガ計測的比較ヲ缺ケリ。本層ハ視細胞核ヨリ成ルモノナレバ視細胞數ノ最モ多キ中心領ニ於テ其ノ核ガ最モ多數密在スルコトハ肯定シ得ベク、拙著「鷄眼網膜視細胞ノ拮抗的運動現象ニ就テ」ニ詳記シタリ。視細胞ガ所謂視細胞層ニ於テ明暗ニヨリ伸縮シ、鷄ニ於テハ核ノ位置移動及ビ核周圍原形質部ノ増減アルコトハ既ニ報告セリ。第 2 項ニ於ケル内層厚徑ノ變化ガ内層ヲ形成スル各分層ノ如何ナル變化ニ基クカラ闡明センガタメニ本層以下各分層ヲ計測比較シタリ。

第 14 表 鷄網膜外顆粒層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	11.63	15.89	18.78	13.71	10.96	10.94	10.83
暗位	10.11	18.16	21.40	15.79	12.34	12.56	9.36
差	1.52	2.28	2.62	2.08	1.38	1.62	1.45

第 15 表 蛙網膜外顆粒層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	12.89	18.01	21.34	12.85	13.02	18.26	14.38
暗位	12.03	19.52	24.07	13.75	13.98	19.88	13.41
差	0.80	1.51	2.73	0.90	0.96	1.72	0.97

本層厚徑ノ部位的差異ハ内層ノ夫レト異リ中心領最大ニシテ周邊部最小ナリ。即チ視細胞數及ピ外層厚徑ト同様關係ヲ示ス。明暗ニヨル差異亦同様ナレ共、暗位ニ於テ増厚シ周邊部ノミ反對ノ増減ヲナスハ内層ト趣チ一ニス。

## 第 7 項 外網織層厚徑ノ變化

本層厚徑ノ部位的差異ハ外顆粒層及ピ外層ノ夫レト同様關係ヲ示スニ拘ラズ、明暗ニヨル差異ハ内層ト同様關係ヲ示シ、乳頭部最大ニシテ漸次周邊ニ及ビテ減少スルガ故ニ中心領ノ特異性ナシ。即チ本層厚徑ガ明暗兩位共中心領最大ナルニ拘ラズ、明暗ニヨル増減差異ハ之ニ伴ハズシテ却ツテ厚徑小ナル乳頭部ニ於ケル増減が大ナルハ注目スベキ事實ナリ。

第 16 表 鶏外網織層厚徑ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	7.51	9.08	9.39	7.22	7.15	6.50	7.94
暗位	5.91	11.29	11.56	10.11	9.39	8.32	6.33
差	1.54	2.21	2.19	2.89	2.24	1.83	1.62

第 17 表 蛙外網織層厚徑ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	6.64	6.19	10.83	6.04	6.31	6.41	7.03
暗位	6.01	7.21	12.19	7.77	7.98	7.50	6.22
差	0.63	1.02	1.36	1.73	1.77	1.09	0.81

## 第 8 項 内顆粒層厚徑ノ變化

本層ハ從來一致シテ述べラレタル如ク中心領最モ大ナル厚徑ヲ有シソレヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次減厚ス。余ノ計數的所見ハ表記セルガ如ク、明暗ニヨル差異モ亦厚徑ニ一致シテ外層ト同様關係ヲ示シ内層ノ夫レト異ル。但シ暗位ニ於テ増厚スル點ハ内層、外顆粒層、外網織層等ト一致ス。但シ乳頭部ノ變化ヨリモ上下中央部ノ變化ノ方大ナルコトハ注目スベキ事ナリ。是レ内層變化ト異レリ。

第 18 表 鶏内顆粒層厚徑ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	30.78	54.89	82.33	44.68	36.83	32.58	29.84
暗位	25.99	65.57	95.89	55.10	46.01	41.89	25.28
差	4.79	10.67	13.57	10.43	9.18	9.39	4.57

第 19 表 蛙網膜内顆粒層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	28.04	32.01	49.98	29.67	29.91	32.81	29.04
暗位	27.02	34.53	55.61	31.78	32.09	35.49	27.96
差	1.02	2.52	5.63	2.11	2.18	2.68	1.08

第 9 項 内網織層厚徑ノ變化

本層厚徑ノ部位の差異ハ内顆粒層ト同様關係ヲ示シ、明暗ニヨル變化モ略ボ相似タリ。但シ中心領ニ於ケル明暗ノ差異ハ其ノ大ナル厚徑ニ比シテ稍々僅少ナリ。コレ注目ニ値ス。マタ上下乳頭部ハ上下中央部ヨリ厚徑小ニシテ明暗ニヨル差異モ亦小ナルハ注目スベキ現象ニシテ内層厚徑ト趣ヲ異ニセリ。

第 20 表 鶏網膜内網織層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	52.71	73.22	84.78	58.57	62.33	64.83	49.45
暗位	46.22	85.96	98.20	70.49	73.17	75.94	43.33
差	6.48	12.76	13.47	11.93	10.83	11.11	6.12

第 21 表 蛙網膜内網織層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$ .	33.39	34.93	56.58	34.62	34.43	36.93	34.93
暗位	31.53	40.57	64.49	37.97	38.09	43.21	32.86
差	1.86	5.64	7.91	3.35	3.66	6.28	2.07

第 10 項 神經節細胞層厚徑ノ變化

本層ハ主トシテ節細胞ガ單層ニ並ビ乳頭部、中心領及ビ其ノ附近ニ於テ相重ナルノミナレバ、

其ノ厚徑ハ細胞ノ大サニ近接ス。中心領ノミハ2重乃至3重ニシテ他ノ部位ヨリ特ニ厚徑大ナリ。随ツテ明暗ニヨル厚徑ノ差異ハ數箇乃至十數箇ノ標本ヲ計測シテハ不確實ニシテ多數ニ就テ計測シ、其ノ平均値ヲ比較シテ初メテ正確ニ近キヲ思惟セシム。本層ガ總テノ網膜部位ニ於テ同様ニ暗位ニ於テ増厚スルハ節細胞ガ暗位ニ於テ膨脹スルヲ意味シ、中心領最モ多ク増厚シテ漸次周邊ニ至ルニ隨ヒ減少スルハ、外内顆粒層ト同一關係ナルヲ示シ内層厚徑トハ趣ヲ異ニセリ。

第 22 表 鶏神經節細胞層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	11.17	20.89	28.65	10.67	10.97	11.69	11.55
暗位	11.21	22.76	31.13	10.86	11.11	11.84	11.56
差	0.04	1.87	2.48	0.19	0.14	0.25	0.01

第 23 表 蛙神經節細胞層ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	6.75	9.39	11.00	6.43	6.43	9.89	7.98
暗位	7.33	10.25	12.75	7.32	7.41	10.91	8.62
差	0.58	0.86	1.75	0.89	0.98	1.02	0.64

第 11 項 神經纖維層厚徑ノ變化

本層厚徑ハ他層ニ比シ甚ダシク趣ヲ異ニセリ。即チ乳頭部ノミ非常ニ大ナル厚徑ヲ有シ夫レヨリ急速ニ減少シテ他ノ部位ハ互ニ厚徑ノ差異ヲ示ス事極メテ僅少ナリ。明暗ニヨル差異モ亦之ニ應ジ乳頭部ノミ特ニ著明ニ變化シテ他ノ部位ハ甚ダ僅少ナリ。

内層全厚徑ノ部位的差異及ビ之ガ明暗ニヨル増減ノ差異ハ本層ニヨリテ著明ナル影響ヲ受クルコトヲ見出し得タリ。随ツテ網膜全層厚徑ノ變化ガ乳頭部最モ大ナルコトモ納得シ得、從來中心領最大ナリト信ジラレタル事ガ誤謬ナル理由モ釋然ス。

第 24 表 鶏神經纖維層厚徑ノ變化

種別 \ 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
明位 $\mu$	3.638	4.510	4.772	19.499	15.966	4.333	2.816
暗位	2.538	8.492	9.111	34.394	27.468	8.305	2.166
差	1.100	3.982	4.338	14.895	11.802	3.972	0.650

第 25 表 蛙 神 經 纖 維 層 厚 徑 ノ 變 化

種 別 \ 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
明 位 $\mu$ .	5.21	5.25	5.52	20.14	20.19	5.33	5.23
暗 位	4.88	5.97	6.35	27.43	27.82	6.07	4.88
差	0.33	0.72	0.83	7.29	7.63	0.74	0.35

本層ヲ除ク内層ノ各分層ガ中心領ニ於テ最大厚徑ヲ示シ、ソレヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ減厚シ、明暗ニヨル差異モ亦コレト同様關係ヲ呈スルニ拘ラズ、内層厚徑ハ乳頭部最大ニシテ漸次周圍ニ及ブニ隨ヒテ厚少シ、明暗ニヨル差異モ亦コレト同様關係ヲ示シ中心領ノ特異性ヲ呈サシメザル事ハ實ニ神經纖維層ノミガ預ツテカアルモノナルヲ立證シ得タリ。

### 第 3 節 實 驗 成 績 總 括

魚類兩棲類爬蟲類鳥類ノ一部代表的動物タル鮎、蛙、蛇、鷄ニ就テ其ノ網膜各層厚徑ノ部位の差異竝ニ明暗ニヨル之ガ變化ニ關シ、以上記述シタル實驗成績ヲ總括スレバ次ノ如シ。

1) 全層厚徑ハ網膜内諸種細胞ノ密度ニ關聯スルコト僅少ニシテ、乳頭部最大ナリ。夫レヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒ漸次減厚ス。鮎及ビ鷄ハ上半部網膜ガ下半部ヨリ厚徑大ニシテ蛙ハコレニ反ス。

2) 全層厚徑ハ明位ニ減少シ暗位ニ増大ス。其ノ差異ハ網膜各部位ノ厚徑ニ比例ス。但シ周邊部網膜ノミハ明位ニ増大シ暗位ニ減厚ス。

3) 外層即チ外境界膜ヨリ外方部位ノ厚徑ハ、視細胞及ビ色素上皮細胞ノ密度ニ比例シ、中心領及ビ其ノ附近最大ニシテ夫レヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒ漸次減厚ス。鮎、鷄ハ網膜ノ上半部大ニシテ下半部小ナリ。蛙ハコレニ反ス。

4) 外層ハ明位ニ増厚シ暗位ニ減厚ス。其ノ増減差ハ厚徑ニ比例ス。鮎ニテハ獨特ノ變化ヲナス故ニ別記スベシ。

5) 内層即チ外境界膜ヨリ内方部分ノ厚徑ハ、本層内諸細胞ノ密度ニ關聯スルコト僅少ニシテ、乳頭部最大ナリ。夫レヨリ周邊ニ及ブニ隨ヒ漸次減厚ス。鮎、鷄ハ網膜ノ上半部ガ下半部ヨリ大ニシテ蛙ハ之ニ反ス。

6) 内層ハ明位ニ減厚シ暗位ニ増厚ス。其ノ差ハ各部位ノ厚徑ニ比例ス。但シ周邊部網膜ノミハ明位ニ増厚シ暗位ニ減厚ス。鮎ニテハ増減ノ差獨特ニシテ別記スベシ。

7) 鮎網膜外層ニハ視細胞層外側端ト色素上皮細胞基底膜トノ間ニ大ナル間隔アリテ、本部位ガ明暗ニヨリ著明ニ伸縮ス。本部位ハ乳頭部及ビ上中央部ニ於テ大ナル厚徑ヲ有シ、其ノ他ノ部位ハ甚ダ小ナリ。明位ニ減少シ暗位ニ増大シ、其ノ差ハ本部位ノ厚徑ニ比例ス。余ハ本部位ヲ色素上皮層ト假稱セリ。

8) 鮎網膜外層厚徑ノ明暗ニヨル増減ハ、前記色素上皮層ノ厚徑著大ナル乳頭部及ビ上中央部附近ニ於テハ、該上皮層ノ増減が大ナル影響ヲ及ボシ、タメニ明位ニ減厚シ暗位ニ増厚ス。然ルニ上下周邊部及ビ下中央部網膜ニ於テハ、前記色素上皮層ノ厚徑小ナルタメニ外層厚徑ノ明暗ニヨル増減ニハ影響スルコト僅少ニシテ、外層ハ明位ニ増厚シ暗位ニ減厚ス。

9) 鮎網膜内層厚徑ハ明位ニ減厚スルコト他種動物ト同様ナレ共、其ノ増減差ハ内層厚徑ノ部位的差異ニ比例セズ。前記色素上皮層ノ顯著ナル増減差アル網膜部位ニ於テハ、内層厚徑大ナルニ拘ラス明暗ニヨル差異ハ却ツテ他ノ網膜部位ヨリモ少ナシ。

10) 蛙眼網膜ニ於テモ前記色素上皮層ノ明暗ニヨル増減ヲ證明シ得、鮎眼ト同様明位ニ減厚シ暗位ニ増厚スルコトヲ計測シ得タレ共、該層厚徑頗ル僅少ニシテ明暗ニヨル差モ亦甚ダ渺キガ故ニ、外層ノ變化ニ及ボス影響極メテ僅ナリ。

11) 蛙及ビ鮎ノ視細胞層厚徑ハ細胞ノ密度ニ比例シ、明位ハ増大シ暗位ハ縮小ス。其ノ差ハ厚徑ニ比例ス。

12) 内外顆粒層ハ共ニ中心領最大ナル厚徑ヲ有シ、其ノ部位的差異竝ニ明暗ニヨル増減差ハ視細胞層或ハ鶏ノ外層ニ同ジ。但シ暗位ニ増大シ明位ニ縮小スル事ハ之等ニ相反ス。

13) 内外網織層ノ厚徑ハ内外顆粒層ノソレト同様ニシテ細胞ノ密度ニ比例ス。暗位ニ増厚シ明位ニ減厚スルコトモ亦同様ナレ共、増減ノ差ハ厚徑ニ比例セズ。即チ最大厚徑ヲ有スル中心領ハ其ノ厚徑ニ比シ伸縮差渺ナク、乳頭部ハ厚徑ニ比シ大ナリ。

14) 節細胞層ハ視細胞層、顆粒層等ト同様中心領最大厚徑ヲ有シ、夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次減厚ス。明位ニ減厚シ暗位ニ増厚スルモ其ノ差甚ダ僅少ナリ。厚徑大ナル部位程コノ差大ナリ。

15) 神經纖維層ハ乳頭部特別ニ大ナル厚徑ヲ有シ、ソレヨリ上下中央部ニ向ヒテ急激ニ減厚ス。中央部ヨリ周邊部ニ向ヒ更ニ減厚スレ共其ノ減少状態ハ頗ル緩徐ナリ。明位ニ減厚シ暗位ニ増厚シ、其ノ差厚徑ニ比例ス。

16) 外境界膜ヨリ内側ニ位スル各層ハ總テ明位ニ減厚シ暗位ニ増厚シ、周邊部網膜ノミ明位ニ増厚シ暗位ニ減厚ス。節細胞層ハ周邊部モ共ニ他ノ部位ト同様ノ伸縮ヲナス。

17) 内外顆粒層及ビ内外網織層ハ總テ中心領最大厚徑ヲ有シ、明暗ニヨル増減差モ亦最大ナルニ拘ラス、内層全體ノ厚徑ハ乳頭部最大ニシテ明暗ニヨル増減差モ亦最大ナルハ、神經纖維層ガ乳頭部ニ於テ異状ニ増大セルニヨル。

18) 外層ト内層トハ明暗ニヨリ拮抗的ニ増減厚スレ共、内層ノ増減差ガ外層ノソレヨリモ著明ニ大ナルガ故ニ、網膜全層厚徑ノ變化ハ内層ノ夫レト同様ノ如シ。

19) 鮎ニテハ色素上皮層ガ著明ニ内層ト同様變化ヲナスガ故ニ一見他種動物ト異レル増減ヲナスカノ如ク思ハルルモ、各分層ヲ詳細ニ計測シテ之ヲ觀察スレバ、他種動物ト同一様式ノ厚徑變化ナルコト明白トナル。

20) 蛙及ビ鮎ノ視細胞層厚徑ハ圓柱體層厚徑ト同一ニシテ、コレガ明暗ニヨリ増減スルハ圓柱體ガ伸縮セルコトヲ意味シ、各圓柱體個體ニ就テ鶏眼ニ於テ曩ニ余ハ報告セルガ、蛙眼ニ於テモ其ノ内外兩節竝ニ「エリブソイド」ノ伸縮運動ヲ計測シタリ。コレニ就テハ圓錐體ノ夫レト共ニ更メテ後報スベシ。

#### 第 4 章 考 按

1. 網膜全層ノ厚徑ガ各部位ニヨリテ一定ノ差異ヲ呈スルコトハ H. Müller (1856), M. Schultze (1866), J. Schwalbe (1885) ノ同様ナル計測的記載アリテ以來、夫レガ一般ニ信ゼラレテ今日マデ異議ヲ稱ヘラレザリキ。Hess (1911) ガ網膜ノ上下半部ニヨリテ全層厚徑ニ一定ノ差異アルヲ見出シ、先人ノ計測ハ當ラズト述べ數氏ノ之ニ賛シタル記載アリシト雖モ、總テ計測的證明ヲ缺キタリ。余ハ網膜ヲ7 部位ニ區分シテ厚徑ヲ計測シ、多數ノ計測ニヨリテ先人ノ所見ヲ反證シ Hess ノ所見ヲ詳細ニ證明シ得タルノミナラズ、網膜各層ニ區分シテ其ノ厚徑ノ部位的差異竝ニ明暗ニヨリテ一定ノ増減現象アルヲ見出セリ。

2. 光刺激ノ有無ニヨリテ網膜厚徑ガ増減スル事ハ Pergens (1896), Chiarini (1904) ガ共ニ白魚ニ就テ相反スル成績ヲ得タル以外、本問題ニ關スル記載ヲ缺ケリ。余ハ鮎、蛙、蛇、鶏ニ就テ一定ノ増減現象アルヲ證明シ、網膜ノ各部位及ビ各層ガ一定ノ相互關係ヲ示スコトヲ明カニシタリ。

3. 色素上皮細胞ノ突起トセラレタル部分ガ暗位ニ於テ基部附近ニ増量シ、視細胞層外側端ト上皮細胞基底膜トノ間隔増大スルコトヲ證シタルハ、該原形質部ガ色素顆粒ノ移動ト同様ニ變化スルヲ證明シタルモノナリ。

4. 暗位ニ於テ上記増量部分ガ更ニ膨脹スルコトハ鮎網膜ノ計測値ガ證明シ、他種動物ノ網膜周邊部ノ變化ガ證明スルモノナリ。即チ鮎網膜ノ上半部ハ色素細胞基底膜ト視細胞層外側端トノ距離著シク大ニシテ、暗位ニ於テハ視細胞層厚徑減少シ該距離増大スルハ他ノ網膜部位ト同様ナリト雖モ、色素上皮外端ヨリ外境界膜ニ至ル厚徑ガ著明ニ増大スルハ他ノ部位ト相反スル現象ニシテ、是レ色素細胞突起部トセラレタル原形質ガ暗位ニ於テ膨脹スルヲ證スルモノナリ。鮎網膜下半部及ビ他種動物ニ於テモ該原形質部ガ暗位ニ於テ膨脹スルト雖モ、視細胞層厚徑ノ減少ニ比シ該部少量ニシテ増厚少ナキタメニ外境界膜ト色素上皮外側トノ距離ヲ増加スル程度ニ至ラズ。

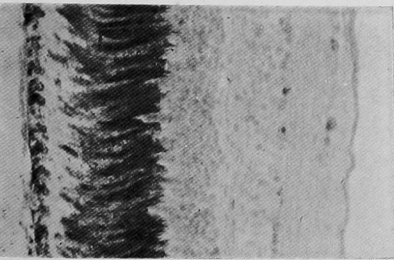
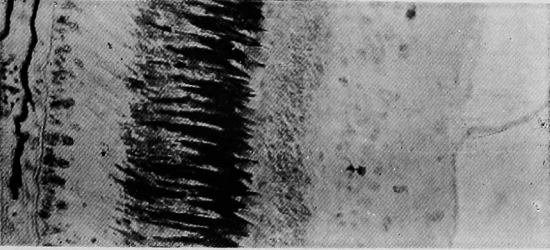
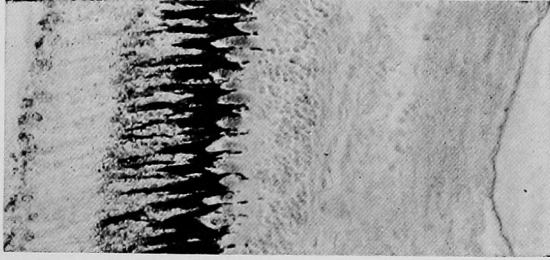
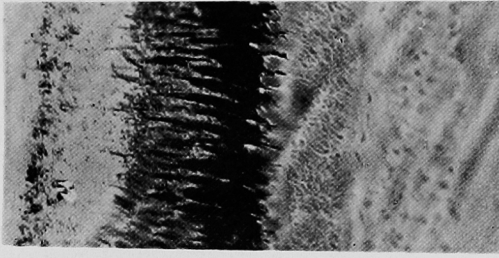
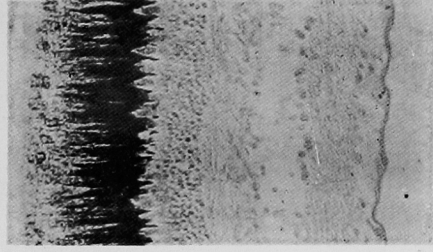
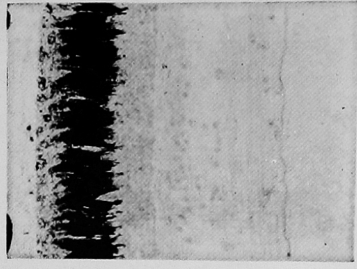
5. 明暗ニヨル網膜各層厚徑ノ増減現象ハ視細胞ノ伸縮ト色素細胞突起トセラレタル原形質ノ伸縮及ビ膨脹ガ自動的ニシテ大ナル役目ヲナシ、外境界膜ト内境界膜トノ間ニ位スル諸層ハ他動的ナリ。其ノ理由ハ拙著「鶏眼網膜視細胞ノ明暗ニヨル拮抗的運動ノ研究」及ビ鮎網膜諸層ノ各網膜部位ニヨル増減現象ヲ參照スレバ明瞭ニ納得シ得。

6. 網膜周邊部ニ於テノミ他ノ部位ト異リ内外境界膜間ノ距離ガ明位ニ増大スルハ興味深キ

松浦論網膜厚徑變化附圖

第1圖

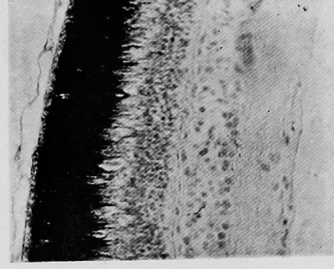
明位



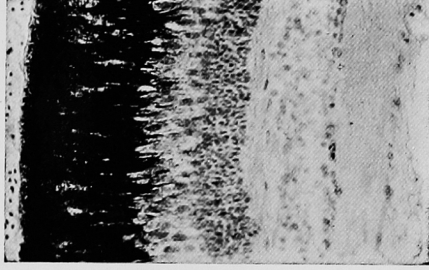
明位

暗位

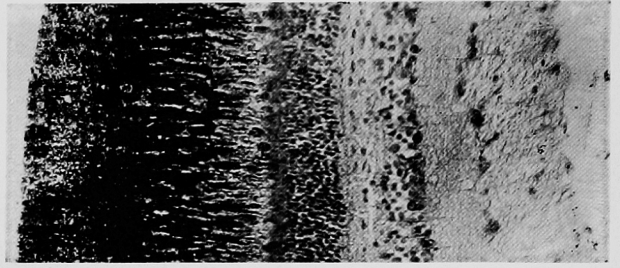
上周邊部



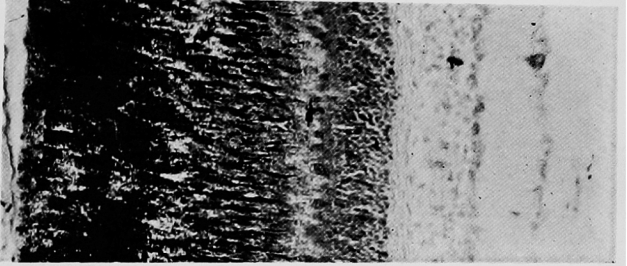
上中央部



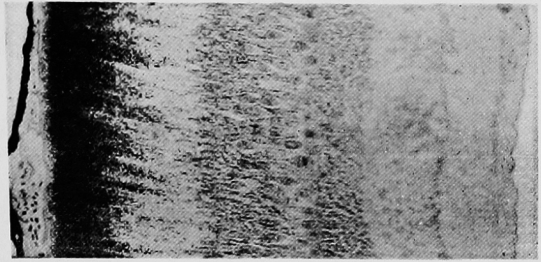
上乳頭部



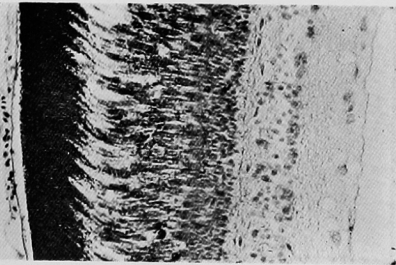
下乳頭部



下中央部



下周邊部



暗位

# 松浦論文附圖

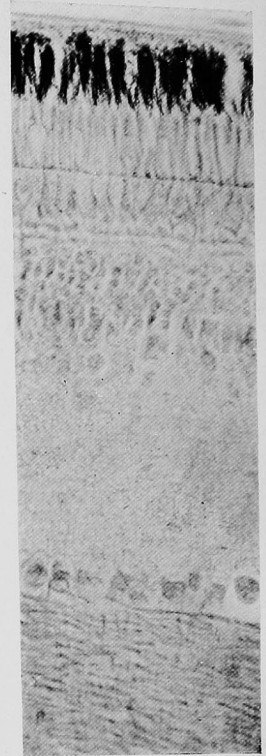
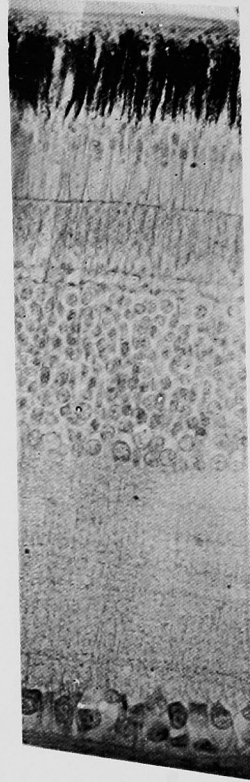
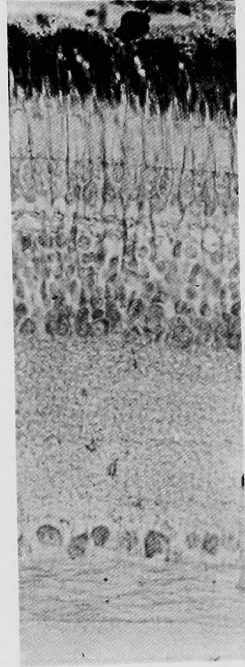
第 2 圖 雞眼網膜層厚徑ノ變化(明位)

上 周 邊 部

上 中 央 部

中 心 領

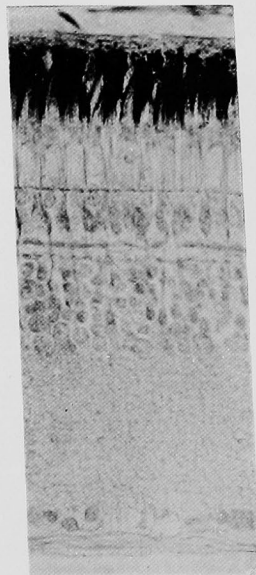
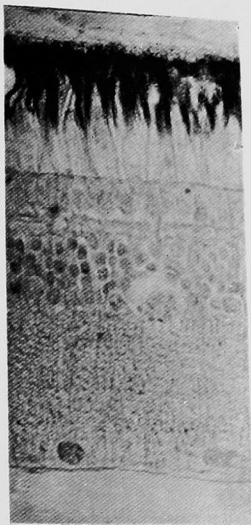
上 乳 頭 部



下 周 邊 部

下 中 央 部

下 乳 頭 部



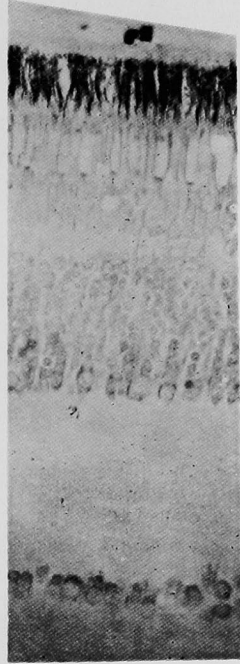
松浦論文附圖

第3圖 鶏眼網膜層厚徑ノ變化(暗位)

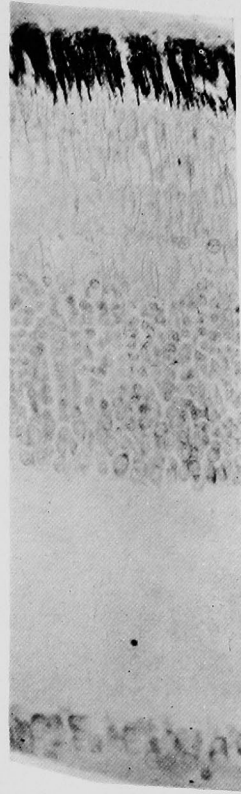
上 周 邊 部



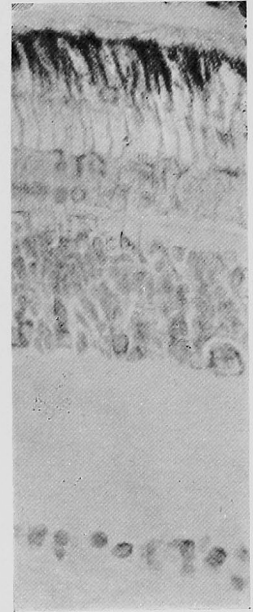
上 中 央 部



中 心 領



上 乳 頭 部



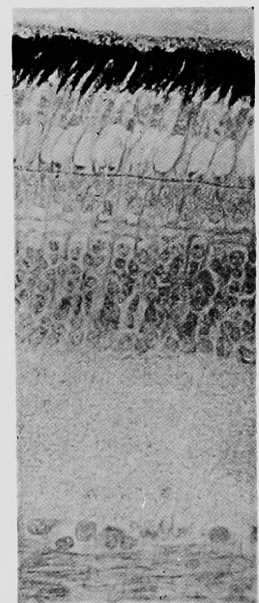
下 周 邊 部



下 中 央 部



下 乳 頭 部



現象ニシテ、恐ラク硝子體ノ變形又ハ移動ニヨルベク、虹彩毛様體水晶體ノ變化ニ關聯スルモノト想像シ得ルモ、本問題ニ關スル證明ハ向後尙ホ詳細ナル研究ヲ俟タザルベカラズ。

7. 網膜各層ガ明暗ニヨリテ厚徑ヲ増減スルコトヲ最モ簡單明瞭ニ知ルニハ、各標本ニ於テ外境界膜ヲ基準トシ夫レヨリ外側部即チ色素細胞外端マデノ距離ト夫レヨリ内側部即チ内境界膜マデノ距離トヲ計測シテ比較スレバ足レリ。

## 第 5 章 結 論

1. 網膜全層ノ厚徑ハ周邊部最小ニシテ夫レヨリ乳頭縁ニ至ルニ隨ヒ漸次増加ス。蛙眼網膜ハ上半部ヨリ下半部厚ク、鮎及ビ鷄ハ之ニ反ス。

2. 中心領ハ各要素特ニ密在シ各層厚徑亦特ニ大ニシテ夫レヨリ周邊ニ至ルニ隨ヒ漸次鬆組トナリ厚徑亦減ズレ共、中心領ヨリ乳頭ニ至ル視神經纖維層ノ厚徑ガ急激ニ増加スルガ故ニ、中心領ニ於テ山嶺ノ如ク硝子體中又ハ脉絡膜側へ突出セル形態ヲ示サズ。

3. 全層厚徑ハ暗位ニ増大ス。但シ周邊部網膜ノミハ明位ニ増大ス。明暗ニヨル増減差ハ各網膜部位ノ厚徑ニ比例ス。

4. 視細胞層ハ明位ニ増厚シ他ノ總テノ層ノ暗位ニ増厚ス。但シ周邊部網膜ノミハ總テ明位ニ増厚ス。

5. 色素細胞突起トセラレタル原形質部ハ暗位ニ於テ細胞基底部ニ移動増量シ且膨脹ス。鮎網膜上半部ニ於テハコノ現象顯著ナリ。

6. 明暗ニヨル各層厚徑ノ増減現象ハ視細胞層及ビ色素細胞原形質部ノ變化ガ能動的ニ行ハレ、其ノ他ハ之ニヨル受動的變化ナリ。

稿ヲ結ブニ當リ、恩師田村教授ノ御指導ト御校閲トニ對シ、深基ナル感謝ノ意ヲ表ス。

## 文 獻

- 1) *van Genieren Stort*, v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. 33, 1887.      2) *Greeff*, Mikroskop, Anatomie des Sehnerven und der Netzhaut. Graefe-Saemisch, Handbuch d. ges. Augenh. 1899.      3) *Garten*, Die Veränderungen der Netzhaut durch Licht. Ebenda. 1907.      4) *Franz*, Das Vogelauge. Zool. J. b. Bd. 28, 1909.      5) *Fritsch*, Der Ort des deutlichen Sehens in der Retina der Vögel. 1911.      6) *Hess*, Arch. f. verg. Ophth. Bd. 1, 1911.      7) *Püller*, Organologie des Auges. Graefe-Saemisch. Handb. d. ges. Augenh. 1910.      8) *Oppe*, Lehrbuch der vergl. mikroskop. Anatomie d. Wirbeltie. e. Teil 7, 1913.      9) *Wunder*, Z. f. d. ges. Ophth. u. ihre G. gebiete. Bd. 16, 1927.      10) *Eisler*, Die Anatomie des menschl. Auges. Kurzes. Handb. d. Ophth. Bd. 1, 1929.      11) *Dittler*, Die objektive Veränderungen d. Netzhaut bei Belichtung. Handbuch d. normalen u. patholog. Physiologie. XII/I. 1929.      12) 藤田秀太郎, 日, 眼, 19 卷.      13) 松浦堯, 岡醫雜, 第 44 年, 第 6 號, 昭和 7 年.