77.

611.84 : 612.84

網膜色素上皮細胞ノ微細構造竝ニ之ガ光刺戟ニヨル變化ニ就テ

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1日受稿]

Aus dem Pathol. Institut der Med. Universität Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. O. Tamura).

Über den feineren Bau der Pigmentepithezellen der Retina und ihre Veränderungen durch Licht.

Von

Takashi Matsuura.

Eingegangen am 1. Juni 1932.

Der Verfasser benützte als Versuchstiere hauptsächlich Frösche und vergleichend daneben auch Karauschen, Schlangen und Hähnen. Er kam zu folgenden Schlüssen.

1) Über bie Verhältnisse bezl. Form, Grösse und Dichtigkeit der Pigmentzellen in jedem Teile der Retinta bestätigte er im grossen und ganzen den Befund von Hess und stellte sie durch Messung genauer fest. Während nach Hess in der Area centralis des Frosches und Fisches der Pigmentgehalt besonders gering ist, sind nach dem Verfasser, der diese Verhältnisse ausserordentlich genau beobachtet hat, die Pigmentkörner in ihr nicht vermindert. In der Unterhälfte der Retina jener Tiere ist der Pigmentgehalt grösser als in der Oberhälfte, aber bei Hähnen ist das Gegenteil der Fall, indem die Pigmentkörner zahlreicher sind, wo die Zellen dichter vorhanden sind. Uebrigens konnte er konstatieren, dass die örtlichen Verschiedenheiten in der Grösse des Zellkerns und der Grosskugel (siehe unten) die gleichen Verhältnisse wie bei den Zellen zeigen. Über die Art der Pigmentkörner stimmt er mit dem Befund von Raehlmann überein.

2) Die bisher allgemein bekannten sog. plasmatischen Fortsätze sind nach dem Verfasser ein Teil der Plasmamasse des Pigmentepithels, welchen die Autoren mikroskopisch im Schnittpräparat nur zwischen den Sehzellen entdecken konnten. In Wirklich-

keit aber füllt das Protoplasma den Raum um die Sehzellen völlig aus und erreicht beim Frosch die Membrana limit. ext. Es sieht aus, als ob die Sehzellen in die Plasmamasse hineingestochen worden wären. So ist der Verfasser der Ansicht, dass der bisher gebrauchte Name *Fortsätze* ungeeignet ist.

3) Der oben erwähnte plasmatische Teil um die Sehzellen herum ist schwammartig oder netzartig struktuiert. Man beobachtet öfters zwischen den Sehzellen einige, geschlängelte, längslaufende Fasern und, wie Kolmer berichtet, zahlreiche Kügelchen.

4) Im Zelleib der Pigmentepithelzelle findet man konstant eine grosse Oelkugel und ein paar feine Körnchen meistens an der Kuppe der Zelle.

5) Wenn man das soeben abgerissene Pigmentepithel des lebenden Frosches sofort mikroskopiert, so leuchten die Grosskugeln goldgelb beim Hellfrosch und hell- oder graugelb beim Dunkelfrosch. Die feinen Kügelchen sind dagegen hell- oder graugelb und sie lassen sich durch Lichteinwirkung nicht deutlich unterscheiden. Die Farbenveränderung der Grosskugel von der Dunkel- in die Hellstellung ist gewöhnlich binnen 10—15 Minuten vollendet.

6) Der Verfasser konnte an den mit Toluidinblau gefärbten Präparaten konstatieren, dass alle jene Grosskugeln ständich eine bestimmte Färbungsreaktion aufweisen; nämlich eine auffallende Schattierungsdifferenz zwischen Hell- u. Dunkelauge, regelmässige Ordnung des Übergangs von einer Stellung zu der Anderen, örtliche Verschiedenheit in derselben Retina, bestimmte Färbungsreaktion unter Belichtung einer bestimmten Stärke, Veränderung durch Wärme, Kälte und Durchschneiden des Opticus.

7) Die Färbungsreaktion der Grosskugel ähnelt der des Sehpurpurs und der von den Stäbchenaussengliedern und Zapfenölkgeln auf Toluidinblau, wie Hamada berichtet. Der Verfasser ist daher überzeugt, dass die Grosskugel der Pigmentepithelzelle des Frosches eine lichtempfindliche Substanz ist.

8) Die Grosskugel verhält sich sehr labil gegen verschiedene Einflüsse, so dass sie an schlechten Materialien und Präparaten als solche nur schwer aufzufinden ist.

9) Die bisher genannten Lipochrin- und Myeloidkörner können nach der Meinung des Verfassers als Körner aufgefasst werden, die aus der Grosskugel u. aus den Kleinkügelchen entstanden sind.

10) Obgleich der Verfasser in der Pigmentepithelzelle des Auges der Karausche, der Schlange und des Hahnes viele Toluidinblau färbbare Körner fand, so konnte er doch keine deutliche Differenz zwischen Hell- und Dunkelretina finden. Im karauschenauge wird immer eine Grosskugel in der Basalmembrangegend jeder Pigmentzelle gefunden und ist mit Pigmentkörnern umgeben, wie die des Froschauges, ihre Färbungsreaktion ist aber verschieden von der letzteren, und die Veränderung bei Hell- und Dunkelstellung unerkennbar. *(Kurze Inhaltsangabe).*

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　形狀及ビ密度
第2項　原形質ノ突起
第3項　色素顆粒
第4項　空胞又ハ間隙
第5項　油球樣顆粒
第6項　大油球ノ部位的差異
第7項　暗保試驗
第8項　明保試驗
第9項　强弱光線下ニ於ケル差異
第10項　赤色光線試驗
第11項　視神經切斷試驗
第12項　高溫試驗
第13項　寒冷試驗
第3節　實驗成績總括
第4章　考　按
第5章　結　論

第1章　緒　言

光覺ノ初發部位タル眼ノ膜網各組織ノ微細構造並ニ之ガ光刺戟ノ有無ニヨル變化ニ關スル研究ハ，極メテ興味深キ問題ニシテ，既ニ前世紀ノ初期以來幾多有益ナル業績記載アリ．然レ共ソノ多クハ視細胞ニ關スルモノニシテ，色素上皮細胞ニ就テハ極メテ僅少ナリ．特ニ之ガ明暗ニヨル變化ニ關シテハ，色素顆粒ノ移動ニ就テノミ多ク研究サレ細胞内ノ他ノ要素ニ就テハ顧ミラレザリキ．

von Genderen Stort (1887)及ビ Angelncci (1894)ハ本細胞ガ明位ニ於テ細長トナク核ハ外側方ニ移動スト云ヒシガ，ソノ後多クノ學者ハコレヲ疑問トナセリ．一部ノ鳥類，蛙及ビ白色家兎ニ於テ本細胞内ニ多數ノ脂肪樣球狀物ヲ常ニ含ム事ハ，既ニ Hannover(1844)以來一般ニ信ゼラルル所ニシテ，Boll, Capranica, Angelncci, Kühne 等ニヨレバ本油球ハ光ノ照輝ニヨリテ褪色シ，且微細ナル顆粒ニ分裂ス．尙ホ此ノ他ニ同一細胞内ニ多數ノ類脂肪球存シ，之ガ明暗ニヨリテ增減スルト說キシ學者アリ．Kühne ハ脂肪樣球ヲ「リポクリン」ト命名シ，類脂肪球ヲ「ミエロイド」顆粒ト稱シテ兩者ヲ區別セリ．之等兩者ノ明暗ニヨル變化ハ現今全ク疑問トサレ不明ノ問題トシテ殘サル．

余ハ前記諸問題ノ闡明ヲ企圖シ，主トシテ蛙眼ヲ材料トシテ研究シタル所，從來ノ所見ニ補遺スルコト多カリシノミナラズ，極メテ興味深キ新知見ヲ得タリ．

第2章　文獻概要

Babuchin (1863) ハ胎生學上色素細胞層ガ外胚葉ノ第2眼胞ニ屬シ，網膜ノ一分層タル事ヲ初メテ證明シ，Kölliker(1867)之ヲ確證セリ，Schaper(1899) 及ビ Krückmann(1899)ハ本細胞ガ腦及ビ脊髓ヲ被フ上皮細胞ニ類似スト云ヘリ．馬詰(1930)ハ本細胞ガ或ル要約ノ下ニ於テハ，生體染色性，貪食性，游走

性等ヲ有シ，鐵反應ヲ示スコト及ビ「コレステリンエステル」ヲ攝取スルコトヲ證明シタリ．足立(1930)ハ毛樣體及ビ虹彩ノ內面ヲ被フ色素細胞ガ網膜ノ夫レト同一種ノモノナリトシ，虹彩色素上皮ノ體外培養ヲナシタルニ，色素顆粒ガ一部原形質內ニテ產出サルル事ヲ認メ，色素顆粒ハ常ニ滑走運動ヲナセルヲ觀タリ．

本細胞ノ形態及ビ構造ニ關シテハ M. Schultze(1876), Boll(1877), Angelucci(1878), Kühne(1878)等ノ一致セル所見ハ今日一般ニ信ゼラルル所ニシテ次ノ如シ．

蛙眼網膜色素上皮細胞ハ之ヲ脈絡膜側ヨリ鏡檢スレバ，多ク正六角形ヲ呈シ4—9角ノモノ稀ニ存ス．側面ヨリ觀レバ基底部ヨリ視細胞間ニ10—30條ノ原形質突起ヲ出シ，ソノ先端ハ常ニ外境界膜ニ達ス．脈絡膜側ヲ細胞ノ上部，頂部又ハ帽部ト稱シ，硝子體側ヲ基底部ト命名ス．核ハ2—3箇ノ核小體ヲ有シ圓形ニシテ概ネ細胞ノ中央部ニ位ス．

頂部ニハ色素顆粒殆ド無ク，大小不同球形ノ脂肪樣物質數箇乃至十數箇アリ．本物質ニハ2種類ヲ區別シ得．一ハ脂肪ニ酷似シコレヲ「リポクリン」ト命名シ，他ハ「ミエリン」ニ類スルガ故ニ「ミエロイド」顆粒ト稱ス 兩顆粒ハ核ノ周圍ニ存スルコト又ハ基底部ニ在ルコトモアリ．基底部ハ色素顆粒充滿ス．

馬島(1924)ハ魚類ニ觀ル如キ「グアニン」顆粒ヲ有スル細胞ヲ觀タリト云ヒ，三宅(太)(1931)ハ空胞ガ常ニ存スト說ケリ．

明暗ニヨル變化ニ關シテハ v. G. Stort(1887), Angelucci(1894) ニヨレバ，細胞全體ガ明位ニ於テ細長トナリ，核ハ外側方ニ轉位ストイフ．Boll(1877), Capranica(1878), Angelucci(1878)ニヨレバ，暗位ニ於テ著明ニ黃金色ニ輝ク數箇ノ脂肪顆粒存スルモ，明位ニテハ之ガ褪色シテ微細ナル顆粒ニ分裂ストイフ．Kühne(1879)ハ野鵝 Syrnium aluco)ニ就テ之ヲ後證シ，尙ホ「ミエロイド」顆粒ガ暗位ニテハ殆ド消失シテソノ部位ニ空胞ヲ形成スト記セリ．小口(1914)ハ暗蛙ニ於テ「ミエロイド」顆粒ノ數ト大サガ增スト記載シ，藤田(1921)ハ明暗兩位共ニ大小多數存シ，暗位ニテハ時々多キガ如ケレ共猶ホ確實ナラズト述ベタリ．馬島(1924)ハ微細構造ヲ研究シ，兩種顆粒ガ大小數箇同一細胞內ニ存スルヲ圖示シタルモ，明暗ニヨル變化ニ就テハ論及セザリキ．濱田(1927)ハ「トルイヂン」青ニヨリ圓柱體外節ト同一濃度ニ着色スル顆粒ト，コレヨリ一般ニ大ニシテ圓錐體油球ノ着色濃度ニ匹敵スル顆粒トヲ觀，前者ヲ「ミエロイド」顆粒，後者ヲ「リポクリン」ナルベシト記シ，コレラガ明暗ニヨル變化ヲ注意シタリシモソノ差異ナカリシトイヘリ．

色素顆粒ニ關シテハ文獻ノ記載著シク多數ニ上リ，一々茲ニ枚擧シ得ザルモ，今日一般ニ信ゼラルル所ヲ摘記スレバ次ノ如シ．

色素顆粒ハソノ形狀ヨリシテ3種ニ區別シ，球形，桿形，長針形トスルモノト，短及ビ長桿形ト長針形トニ區分スル學者トアリ．短又ハ球形ノモノハ細胞ノ最モ內方部ニ位シ，長キモノ程外方部ニ存ス．明暗ニヨル運動範圍ハ長形ノモノ程大ニシテ，明位網膜外境界膜附近ニハ最モ長キモノノミヲ位ス．

色素顆粒ノ存在及ビ運動ノ意義ニ關シテハ，現今全ク不明ニシテ確定セズ．一般ニ信ゼラルル推測ニヨレバ，光刺戟ノ保護裝置ト，視細胞外節內結像ノ補助作用トニ役立ツモノナラントセリ．Röhlmann(1906—10)ニヨレバ，各顆粒ガ原形質樣被膜ヲ有シ恐ラク感光物質ノ運搬者ナラントセリ．馬島(1922)ハ之ニ贊成セリ．越智(1929)ハ色素顆粒ガ網膜ニ到達セル光線ノ輻射「エネルギー」ヲ吸收シ，之ガ圓柱體及ビ圓錐體ノ刺戟トナリテ，視覺反應ヲ惹キ起スタメニ何等カノ形成ニ於テ役立ツベキナリト推測セリ．

光刺戟ノ有無ニヨル色素移動ニ關シテハ，別ニ更メテ實驗セルガ故ニコレガ報告ニ際シテ文獻ヲ詳記

スベシ.

色素顆粒含有量ニ關シテハ, Chievitz(1889)ハ中心領最モ少シトイヒ, E. Fick(1891)ハ中心領ガ網膜ノ上半部ヨリ多量有シ, 下半部ハ上半部ヨリ多シト記セリ. Hess(1911)ハ E. Fick ノ所見ヲ賛シ, 中心領ニ最モ少量存スルト云ヒシ Chievitz ノ所見ハ, 明位網膜ノ色素細胞基底部附近ノ事ナリト說ケリ.

H. Müller(1865)ハ各個色素細胞ガ多數ノ原形質突起ヲ視細胞間ニ出スト說キ, 以來今日迄一般ニ信ゼラル. 初メ明暗ニヨリテ伸縮スト云ハレシモ最近ハ常ニ外境界膜ニ到達セリトイハル. 之ガ構造ニ關シテハ種々ナル說アリテ一定セズ.

第3章 實驗

第1節 實驗方法

實驗材料ハ中等大ノ金線蛙(Rana esculenta)ヲ用ヒ, 1930年及ビ31年ノ夏期(7月及ビ8月)ヲ主トシ春秋冬期ノモノヲ參照比較シタリ. 明位網膜ハ晴天ノ午後明ルキ室內ニテ2—4時間分散光線ヲ受ケシメタル蛙ノ頭部ヲ切斷シテ之ヲ得, 暗位網膜ハ24時間以上暗室內ニ置キタル蛙ヲ斷頭シテ得タリ. 暗室內ノ操作ハ總テ絕對暗所ニテナシ, 止ムヲ得ザル場合ニ於テノミ赤色硝子ニテ濾過シタル590—680$\mu\mu$ノ光線ヲ黑布ニテ覆メ, 辛フジテ操作シ得ル明度ノ下ニ實驗セリ.

先ヅ斷頭直後網膜ヲ剝離シテ載物硝子上ニ擴グ, 被蓋硝子ヲ覆フテ直チニ之ヲ鏡檢シタリ. 第2ニ斷頭後直チニ固定液ニ投入セリ. 固定液ハ主トシテ Ciaccio 氏及ビ Flemming 氏第1液ヲ用ヒ「フォルマリン」, Zenker 氏液ヲ對照セリ. 明位ハ明所ニテ暗位ハ暗所ニテ固定シ, Ciaccio 氏液ニハ3晝夜, Flemming 氏液ニハ30—40時間浸漬セリ. 固定後一晝夜流水ニテ洗滌シ, 角膜, 虹彩水晶體ヲ切除シテ眼球ヲ摘出セリ. 此際常ニ上眼瞼ヲ眼球ニ附着セシメ標本作製マデソノママトシテ網膜部位判別ノ標識トナセリ. 脫水硬化及ビ「パラフイン」包埋マデノ操作ハ恩師田村敎授ノ方法(岡山醫學會雜誌昭和6年)ニ從ヒ, 切片ハ常ニ眼球ノ垂直斷面ニ平行ナルモノヲ作リタリ. 同一載物硝子上ニ對照ト共ニ並ベテ附着セシメ, 以テ染色反應ノ比較鏡檢ニ便セリ. 尙ホ氷結法及ビ「チエロイヂン」包埋ヲ行ヒテ參照シタリ.

染色ハ「ヘマトキシリン」「エオジン」, 「アザーン」, Heidenhain 氏鐵「ヘマトキシリン」, 「トルイヂン」青「エリトロジン」ノ3方法ヲ用ヒタルモ, 主トシテ最後ノ方法ヲナセリ.

第2節 實驗成績

第1項 形狀ト密度

生體ヨリ剝離セル新鮮ナルモノヲ載物硝子上ニ擴ゲテ直チニ鏡檢スレバ, 細胞ノ表面卽チ脉絡膜側ハ多ク不正6角形ヲ呈シ4—9角形ノモノ點在ス. ソノ大サハ大小不同ニシテ一定セザレ共, 大體ニ於テ相隣接セルモノハ同大ナリ. 中心領ノモノ最モ小ニシテ周邊部ノモノ最モ大ナリ. 固定染色標本ニ於テハ側面ヨリ觀察シタルモノニシテ, 橫矩形狀ノ細胞體ト原形質突起部トヨリナル. 中心領ノモノ最モ細長ニシテ周邊部ニ至ルニ隨ヒ高サヲ減ジ幅ヲ增ス.

表中上及ビ下周邊部トハ鋸齒緣ヨリ910μ, 上下中央部ハ鋸齒緣ト乳頭緣トノ中央部, 上下乳頭部ハ乳頭緣ヨリ500μ, 中心領ハ鏡檢上直チニ確定シ得ル部位ナリ. 高サハ基底膜ト外側端トノ距離ヲ計測シタルモニノシテ, 幅ハ最モ大ナルモノ5箇ノ平均

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
高サ μ	8.23	10.26	12.33	10.09	10.69	10.85	10.54
幅 μ	17.71	14.73	11.44	14.70	14.68	13.75	16.52
核ノ數	3.52	5.11	9.75	5.21	5.46	6.57	4.53
核ノ徑 μ	4.43	4.22	3.51	4.03	4.00	3.72	4.33

ナリ．明位及ビ暗位各15枚ノ標本ニ就テ計測シ，明位ハ一般ニ高サヲ增シ幅ヲ減ズル如ク感ジタルモ明暗ニヨル差異僅少ニシテ確定シ得ザリキ．故ニ本表ハ總テヲ平均シタルモノナリ．核ハ概ネ球形ヲ示シ骰子形又ハ微ニ長ミヲ帶ビタルモノアレ共，ソノ縱横徑ハ大差ナシ．明暗ニヨル大サ形狀位置ノ變化モ確定セズソノ密度卽チ150μ中ニ數ヘ得タル數ハ，前記30枚ノ標本ニ就テ平均セルモノニシテ，直徑モ亦之ニ同ジ．標本中核ノ位置ガ2—3箇相近接シテ存スル部位ト，原形質ノミヲ示セル細胞ノ2—3箇ガ相近接シテソノ中ニ核ヲ示サザル細胞ヲ觀ルハ每常至ル所ニ在リ．之細胞ガ大ナル幅ヲ有スルタメニ4—5μノ厚サニ切截シタル標本中ニハ當然現出スベキ事ナリ．從來1箇ノ細胞內ニ2箇ノ核ヲ有スル細胞アリトイハレ，多クノ學者ハ之ヲ信ズルモノノ如キモ，余ハ斯クノ如キモノヲ見出シ得ザリキ．

鮒蛇及ビ鷄ニ就テモ前記ト同樣ナル關係ヲ認メ得タリ．之等ノ動物ニ於テハ核ノ位置ガ明暗位共ニ細胞ノ中央部又ハ頂部ニ存スル事多ク，蛙ノ如ク基底部ニ存スルモノ甚ダ少シ．鮒及ビ蛙ニ於テハ網膜ノ下半部ニ位スルモノガ上半部ノモノヨリモ幅狹ク高サ大ナレ共，鷄ニ於テハ之ニ反ス．鮒ニ於テハ基底膜ヲ鏡檢シ得ル事頗ル容易ニシテ附圖寫眞ニ示ス通リナルガ他ノモノニ於テハ比較的困難ナリ．然レ共ヨク注意スレバ認メ得．然レ共果シテ之ガ篩狀ノ膜ナリヤ或ハ原形質內ノ網狀構造ガ人工的ニ形成シタルモノナリヤソノ詳細ナル點ニ關シテハ不明ナリ．

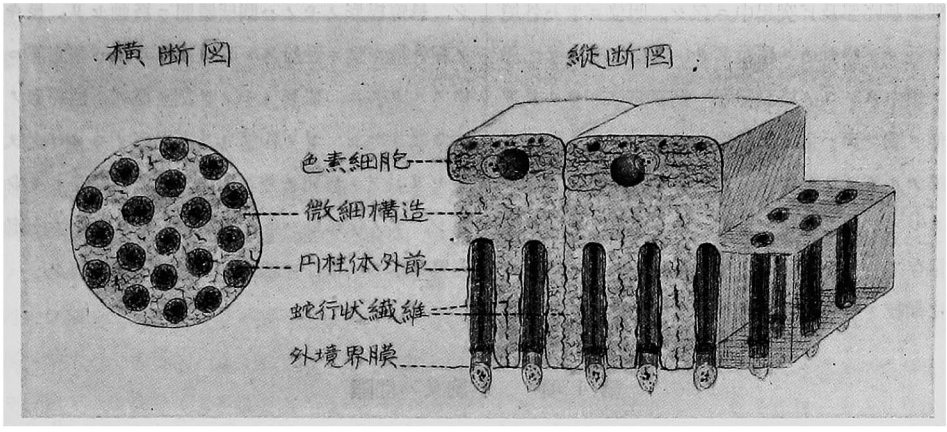
第2項 原形質突起

H. Müller(1865)ハ蛙眼ニ於テ1箇ノ色素上皮細胞體ノ範圍ニ20—30條ノ圓柱體外節林立シ，各外節間ニ色素顆粒ノ一定量ガ存在スルガ故ニ，1箇ノ色素細胞ハ20—30條ノ原形質突起ヲ出セルモノナリト云ヘリ．ソノ後 Krause, Angelucci, Schwalbe, Heidenhain, 藤田，濱田，馬島等ハ總テ Müller ノ所見ニ贊成セリ．本突起ハ初メ明暗ニヨリテ伸縮スルモノト考ヘラレシガ，最近ノ研究ニヨレバ常ニ外境界膜ニ到達セリトイハル．其ノ構造ニ關シテハ無構造透明ナルモノニシテ粘稠彈力性ヲ有スルモ，死後速ニ粘液樣トナリ液狀トナルトイフ人ト，多數ノ纖維樣物質アリテ之ガ波動ニヨリテ色素顆粒ヲ移動セシムルモノナラント說ク人ノ2樣アリテ，今日尙ホ未定ノ問題ナリ．藤田博士ハ多數縱走セル纖維ヲ認メ濱田ハ無構造ナルヲ觀タリ．

余ハ先ヅ從來信ゼラル突起狀形態ヲ否定スルモノナリ．ソノ理由ハ圓柱體ニ垂直ナル切截標本ヲ觀ルニ，宛モ多數ノ鉛筆束ノ斷面ノ如ク之ヲ模寫スレバ次圖ノ如シ．色素細胞突起ト稱セラレタル部分ハ各圓柱體間ヲ充タセル組織ナリ．次ニ圓柱體縱軸ニ平行ナル切截標本ヲ觀ルニ，本物質ハ常ニ外境界膜ニ到達セルヲ認メ得タリ．色素顆粒ハ外節周圍ヲ包繞セリ．以上ノ所見ニヨリ從來唱ヘラレタル原形質突起ナルモノハ突起狀形態ニ非ズシテ寧ロ圓柱體ガ突起狀ニ外境界膜側ヨリ突入セルノ像ヲ呈セリ．

本原形質部ノ構造ハ模寫圖ニ示ス如ク泡狀ヲ呈シ

原形質突起ノ構造模圖



圓柱體間ニハ縱走セル太キ蛇行狀纖維アリ．本蛇行狀纖維ハ稀ニ色素細胞基底部附近マデ到達シ，尙ホ多クノ分枝纖維ヲ出ス．藤田博士ノ觀タル縱走纖維ハ恐ラク本纖維ナルベシト推測ス．如上ノ構造ハ Flemming 氏液固定ノ標本及ビ鐵「ヘマトキシリン」染色標本ニ於テ鏡檢容易ナリ．又 Ciaccio 氏固定液中ニ 20 日以上浸漬シサルモノハ「エオジン」「ヘマトキシリン」染色法ニヨリテモ容易ニ認メ得．該泡狀被膜樣又ハ網狀構造ハ視細胞ノ被膜ト同一染色反應ヲ呈シ夫レト相移行セルノ感ヲ抱カシム．色素細胞基底部ト圓柱體外端トノ間隙部ニ於ケル所見ハ鮒網膜ノ上半部ニ於テ著明ニシテ附圖寫眞ニ示ス如シ．蛙眼ニ於テモ人工的ニ色素上皮層ガ剝離シタル部位ニハ著明ニ本構造ヲ鏡檢シ得ル事多キヲ以テ之亦附圖寫眞ニ揭ゲタリ．

以上ノ構造ハ明暗兩位網膜共ニ外境界膜ト色素上皮層トノ間隙ヲ充タシ，「ヘ」ニ淡染，「エリトロジン」ニ赤染，鐵「ヘ」ニ濃染，「アザーン」染色ニ淡紫染ス．「オスミウム」酸固定ノモノハ總テ染色性强シ．

次ニ泡腔又ハ網眼ノ內容ハ余ノ方法ニヨレバ染色困難ナルモ，「エオギン」又ハ「エリトロジン」ニ淡染シ無構造物質充滿ス．別ニ視細胞間ニハ Kolmer (1909) ガ初メテ認メタル顆粒ト同樣顆粒アルヲ確認シ得タリ．本顆粒ハ「オスミウム」酸ニ黑染，「エオジン」ニ淡染，「ト」青ニ濃染，「アザーン」染色ニテ朱赤色ニ染色サレ，明暗ニヨリテ染色反應ヲ變ゼザルモ暗位網膜ニ於テ多數且容易ニ鏡檢シ得．中心領最モ多數存シ蛇及ビ鷄網膜ニモ同樣ナリ．(附圖寫眞參照)．鮒ニハ最モ多數アレ共「オスミウム」酸ニテ黑染サレズ．外境界膜ニ近接セルモノ程形大ニシテ色素細胞ニ近接スルニ隨ヒテ小トナル．視細胞層ト色素細胞基底部トノ中間部位ニハ認メ難ク甚ダ微細ニシテ少數ナリ．但鮒網膜上周邊部ニ於テハ本微細顆粒ガ集合シテ塊狀ヲ呈ス(附圖寫眞參照)ルコト多シ．

本突起樣部分ハ明暗ニヨリテ形態ヲ變ジ且膨縮スルヲ見出シタリ．ソノ詳細ハ網膜各層厚徑ノ明暗ニヨル變化ト密接ナル關係アルガ故ニ更メテ後報スベシ．

第 3 項　色素顆粒

色素上皮細胞內ニ於テ最モ檢顯ニ鏡檢シ得ルハ色素顆粒ナリ，網膜ノ下半部ハ上半部ヨリ多量ニ存スルコトハ E. Fick 及ビ Hess ノ所見ニ同意ス．更ニ詳細ニ觀察スレバ，下周邊部最モ多量ニ存シ，夫レ

ヨリ乳頭部ヲ經テ下周邊部ニ至ルニ隨ヒ次第ニ減少ス．細胞基底部及ビ突起中ニ存シ，明位ニテハ外境界膜附近マデ移動スル顆粒多ク，暗位ニテハ基底部附近ニ集中ス．コノ移動範圍，網膜部位ニヨル差異ソノ他ニ關シテハ更メテ後報スベシ．

新鮮ナルモノヲ載物硝子上ニ擴ゲテ脉絡膜側ヨリ鏡檢スレバ，色素顆粒ハ細胞ノ中心部ヨリモ周邊部ニ多量存スルコトヲ觀ル．色素顆粒ノ形狀ヲ觀ルニハ明位網膜ノ中心領ニ於テスルヲ最モ容易ナリトス本部位ニ於テハ微細球形ノモノノミ基底部ニ殘存シ，長短桿形ノモノハ圓桂體間ニ移動セリ．長キモノ程外境界膜ニ近接ス．暗位網膜ニテハ基底部ニ密集スルタメニ，球形ノモノヲ認メ得ズ．短桿形ノモノ塊狀ヲナシ，ソノ外側ヨリ長桿形ノモノガ之ヲ圍繞セリ．ソノ形宛モ蓮花ノ如シ．視細胞間ニモ少量存シ，ソノ存在量ハ各網膜部位ニヨリテ常ニ一定ノ差異ヲ示ス．本件ニ就テハ更メテ後報スベシ．

第 4 項　空胞又ハ間隙

余ハ固定ヨリ標本作製ニ至ル道程中，次ノ如キ不良操作アリシモノニ於テノミ，空胞又ハ間隙ヲ鏡檢シ得タリ．固定酒精，「クロロホルム」，「キシロール」中ニ浸漬セル時間ノ長キニ失シタル場合．「パラフイン」中ニ在ル時溫度高キニ失シタル時．「ピンセット」ニテ運ブ時粗暴ニ扱ヒタル場合．殊ニ春秋冬ノモノニ於テハ空胞生ジ易シ．

故ニ左右眼ニ就テソノ何レカヲ固意ニ不良ナル操作ヲ以テ，多數ノ空胞在ラシメ得ルノミナラズ，同一眼球ノ切片ニテ「パラフイン」脫去ヨリ染色ニ至ル間ニ於テ任意空胞多數アル標本ヲ作リ得タリ．

新鮮ナルモノヲ鏡檢スレバ全然空胞ヲ見出サズ．技術ノ熟練ハ全ク空胞ナキ標本ノミヲ得．又「オスミウム」酸固定標本ニ於テハ，カナリ不良ナル操作ヲ試ムルモ，空胞ヲ形成セシメ得ズ．

空胞アル細胞ニハ後述ノ「リポクリン」，「ミエロイド」顆粒，大油球ノ消失セルコト常ニシテ，時ニ核ヲ缺ケルコト多シ．而シテ空胞ノ大サト之等消失缺損セル要素ノ大サト一致シ，ソノ部位モ亦同樣ナリ．鮒，蛇，鷄，梟，白色家兎，猫ニ就テモ同樣ナル所見ヲ確定シ得タリ．之等動物ニ於テハ空胞セ生ゼシメ難シ．標本作製後 3 箇月以上ノモノニ於テハ殆ド常ニ觀ル事多ク，視細胞ノ長軸ニ平行セル間隙狀空胞モ發生ス．

第 5 項　油球樣顆粒

新鮮ナルモノヲ鏡檢スレバ，細胞ノ中央基底部ニ核ト同大或ハ稍々大ナル球狀物ヲ容易ニ見出シ得．明位ニ於テハ黃金色ニ輝キ宛モ脂肪球ノ狀ヲ呈ス．被蓋硝子ヲ强ク壓スレバ細粒ニ分裂シテ核ヲ包ミ，淡黃色トナル，「オスミウム」酸ヲ滴下シ 1 時間ノ後檢スレバ淡黑色トナレルモノ多ク，2—3 時間後ニ檢スレバ黑褐色乃至漆黑トナレルモノ多シ．暗位ノモノヲ鏡檢スレバ，灰白黃色ヲ呈シ，10—20 分ノ間ニ漸次黃色味ヲ增シ來リテ黃金色トナル．

此ノ他細胞頂部ニ淡黃色及ビ灰白黃色ノ顆粒數箇存ス．明位ニテハ淡黃色ノモノ多ク暗位ニテハ灰白黃色ノモノ多キガ如シ．兩顆粒狀物ハ大小不同ニシテ，前記大ナル油球樣顆粒ノ 1/4—1/10 ノ直徑ヲ有ス．大ナル油球樣物ハ殆ド總テノ細胞ニ存スルモ，小ナル顆粒ハ全ク存在セザルモノカナリ多シ．小顆粒モ被蓋硝子ヲ壓迫スレバ更ニ微細ニ分裂ス．

「オスミウム」酸固定ノモノヲ鏡檢スレバ前記大ナル油球ハ黑染シ，細胞ノ基底部ニ位シテ色素顆粒ニヨリ內方ト側方ヨリ圍繞サルヲ觀ル．暗位網膜ノモノハ漆墨色ニ染色サルルモノ多ク，邊緣ノミ黑色ヲ

呈スルモノ之ニ次ギ，漆黑色ノモノ點在ス．細胞頂部ニハ黑色及ビ淡黑色ヲ呈スル小顆粒數箇アリ．小顆粒ヲ有セザル細胞カナリ多シ．

「トルイヂン」青「エリトロジン」染色標本ニ於テハ，大顆粒ハ濃青色圓形ニ着色シ，小顆粒ハ濃淡 2 種ノ着色物トナリテ現ハル．明位網膜ニ於テハ，大顆粒ハ圓錐體小油球ト同樣濃青藍色ヲ示シ，小顆粒ノ大多數ハコレト同一色ヲ呈ス．小顆粒ノ少數ハ淡青色ヲ呈シ，圓柱體外節ト同一色ニ着色ス．暗位網膜ニ於テハ，大顆粒ハ圓柱體外節ト同一濃度ノ青色ニ着色シ，小顆粒ノ大多數亦之ニ同ジ．但シ小顆粒ノ明暗ニヨル差異ハ不定ナリ．本染色法ハ總テ Ciaccio 氏液固定ノモノニ行ヒタルモノニシテ，「フオルマリン」又ハ Zenker 氏液固定ノモノハ一般ニ染色濃度淡クシテ明暗ニヨル區別困難ナリ．「チエロイジン」包埋ノモノハ，「クレヲソート」又ハ「キシロール」ニテ迅速ニ脫色シ，標本作製後數時間ニテ脫色スルモノ多シ．

鮒，蛇，鷄ニ於テハ前記大顆粒ヲ缺キ小顆粒ノミ鏡檢シ得，鮒ニ於テハ小顆粒「オスミウム」酸固定ニヨリテ，黑色ヲ全然帶ビズ．コレヲ「トルイヂン」青ニヨリテ染色スレバ着色性極メテ强ク，他ノ固定法ニテハ着色シテ現レザリシ多クノ小顆粒ヲ見出シ得．タメニ色素胞細原形質ハ本顆粒ノミヲ以テ充滿サレ居ルガ如キ感ヲ抱カシメ核ヲ見出スニ困却スル程度ナリ．蛇及ビ鷄ニ於テハ「オスミウム」酸ニヨリ黑染セルモノト，「トルイヂン」青ニヨリ青染セルモノト混在スルモ，ソノ數共ニ甚ダ僅少ナリ．只中心領ニ於テノミ容易ニ見出シ得ルノミニテ，周邊部ニテハ辛ウシテ見出シ得ルニ過ギズ．

前記大小顆粒ハ固定ヨリ染色標本作製ニ至ル種々ナル操作ニヨリテ，微細ナル顆粒ニ分裂シ又ハ消失シテソノ部位ニ空隙ヲ觀ル事アレバ，技術ノ習熟ト多數ノ標本ヲ鏡檢シテ歸納スルヲ要ス．又新鮮ナル物ノ鏡檢ト「オスミウム」酸固定標本ニヨリテ先ヅ之等ノ存在ヲ確認スルハ最モ必要ナルコトト思惟ス．

以上ノ實驗成績ニヨリ Boll, Capranica, Angelucci 等ノ觀タル黃金色油球ハ恐ラク余ノ述ブル大油球ガ數箇ニ人工的ニ分裂サレタルモノトイフベク，Kühne 以來記載サレタル「リポクリン」ハ余ノ觀タル大油球ノ分裂シタルモノ及ビコレト同一染色反應ヲ示シテ細胞頂部ニ存スル小顆粒ノ併稱ナルベシ．小口及ビ藤田博士ガ暗位ニ於テ「ミエロイド」顆粒ガ增加シソノ形大ナリト述ベシハ，之亦暗位ノ大油球ガ種々ナル操作中分裂シタルガ故ナリト思惟セラル．

色素細胞突起內ニ「リポクリン」ト同一染色反應卽チ明暗位共ニ「ト」青ニ濃染スル顆粒アル事ハ第 2 項ニ記シタレバ茲ニ略ス．

第 6 項　大油球ノ部位的差異

明蛙網膜ニ於テハ「ト」青ニヨリテ濃青藍色ニ染色サルルモ，上赤道部ニ於テハソノ着色形態ガ圓形ノモノ過半數ニシテ，半圓形，輪形及ビ鎌狀着色ノモノ少數混在ス．上周邊部ニ於テハ圓柱體外節ト同一青色ニシテ圓形ニ染色セルモノ約半數存シ，前記種々ナル形態ニ着色シ濃青藍色ヲ示スモノ混在ス．

暗蛙網膜ニ於テハ「ト」青ニヨリテ中心領ノ圓柱體外節ト同一濃度ノ青色ニ着色スルモ，下赤道部附近ニ於テハ濃青藍色ニ着色シテソノ着色形態鎌狀，半月狀ナルモノ所々ニ散在ス．下周邊部ニテハ總テ濃青藍色ニ着色シ，ソノ着色形態ハ圓形最モ多ク輪形及ビ半圓形之ニ次ギ鎌狀最モ少シ．

大サノ差異ハ第 1 項ニ記シタル核ノ夫レト同樣關係ヲ示シ，網膜ノ上半部ニ於テハ下半部ヨリ大ニシテ中心領ノモノ特ニ小ナリ．密度モ亦核ト同樣關係ヲ示ス．

以上ハ夏蛙ニ於ケル所見ニシテ，春秋季ノモノハ上下周邊部ニ存在スル油球甚ダ少ク且明暗ニヨル區別夏蛙ニ比シ頗ル不鮮明ナリ．卽チ上周邊部ノモノ上赤道部ノモノヨリモ明暗ノ差異不著明ニシテ，完全暗位網膜ニ於テモ邊緣着色ノモノヲ觀ルコト多シ．又不周邊部モ明暗ノ差異ガ下赤道部ヨリ不鮮明ニシテ，明位網膜ニ於テモ邊緣着色ノモノヲ觀ルコト多シ．秋蛙ハ暗位網膜中所々邊緣又ハ圓形ノ濃青藍色ニ着色スルモノヲ觀ルハ奇ナリ．冬蛙ハ概ネ後述ノ暗保1.5時間ノ如キ狀況ヲ示シ，明暗ニヨル差異僅少ニシテ不定，加之各個體ニヨリテ著明ナル差異ヲ示ス．上下周邊部ノ差異亦頗ル少ナク大油球ノ固定特ニ難澁ナリ．春蛙ノ大油球ハ秋蛙ヨリモ落脫消失シ易シ．

何レノ季節ヲ問ハズ「ト」青染色ハ50°C內外ノ孵卵器タルヲ要シ．45°C以下ニテハ淡染シテ明暗ノ差異不著明ナルノミナラズ，全然染色セザルコトアリ．

第7項 暗保試驗

明蛙ヲ暗保シ30分乃至4時間ニ於テ，各30分ノ差異アルモノヲ斷頭固定シテ大油球ノ明位ヨリ暗位ニ移行スル染色反應ノ狀況ト暗位完成ニ要スル時間ノ確定ヲ闡明セントセリ．

暗保30分ノモノハ網膜ノ上周邊部ハ全然完全暗位トナリ，上赤道部ハ少數ノミ青色圓形着色卽チ完全暗位トナリ，大多數ハ鎌形半月形輪形ノ濃青藍色ニ着色シ，一部ハ依然圓形濃青藍色ニ着色セリ．ソノ他ノ網膜部位ハ依然完全明位ヲ示ス．

暗保1時間ノモノハ上周邊部及ビ上赤道部ニ於テハ圓柱體外節ト同一濃度ノ青色圓形著色ノモノトナリ稀ニ濃青藍色鎌形着色ノモノヲ觀ル事アリ．中心領ニ於テハ各種形態濃青藍色ノモノ混在ス．乳頭部及ビ下赤道部モ中心領ノ如ク混在スレ共，圓形濃青藍色ノモノ最モ多ク存ス．

暗保1.5時間ノモノハ上周邊部，上赤道部ハ完全暗位ヲ示シ，中心領及ビ乳頭部ハ大油球ノ過半數ガ圓形暗位ノ青色ニ着色シ，少數ハ邊緣着色ヲナシ濃青藍色ヲ呈ス．下赤道部ハ總テ濃青藍色ニ着色シ種々ナル形態ノモノ混在ス．下周邊部ハ依然完全明位ナリ．

暗位2時間ニ於ケルモノハ急激ニ移行シ，中心領，乳頭部ニハ鎌形着色ノモノ稀ニ點在スルモ殆ド全部ノモノハ完全暗位ニ着色ス．下赤道部モ大多數完全暗位ノ着色油球トナレルモ尙ホ邊緣着色ノモノ⅓—¼混交ス．下周邊部ハ邊緣着色ノモノ少數アレ共大多數ハ依然明位ナリ．

暗保2.5時間ニ於テ前項記載ノ暗位ヲ完成ス．本暗位ハソノ後暗保時間ノ增加ニヨリ變化ヲ來サザルノミナラズ，暗室內ニ24—72時間安置シタルモノト同樣ナリ．

各個體ニヨリ移行時間ニ多少ノ差異アリ．夏蛙ハ大多數略ボ同一時間ニ同一移行過程ヲ示シ，暗位完成ニ要スル時間他季節ノモノヨリ最モ短シ．春蛙稍々一致ヲ缺キテ多クノ時間ヲ要シ，秋蛙ハ更ニ一致ヲ缺クコト多キモ夏蛙ヨリ早期ニ卽チ短時間ニ暗位ヲ完成スルモノ多シ．然レ共秋蛙ノ完全暗位ノ狀態ハ春夏ノモノト異リ，所々邊緣着色及ビ圓形着色ノ濃青藍色ノモノ點在ス．冬蛙ハ各個體ニヨル差異著シキモノミナラズ明暗ノ差異僅微ナルガ故ニ各試驗蛙ヲ通ズル一定ノ所見ヲ確定シテ記載シ得ズ．

室內溫度ノ差4°C以上ニ及ブ時ハ高溫ノ方早期ニ暗位ヲ完成シ，午後ハ午前ヨリモ迅ク日沒前ヨリ暗保シタル場合最モ迅速ナリ．空腹ノ儘10日以上實驗室內ニ置キタルモノハ頗ル遲延シテ，暗保時間4ニテ明暗中間過程ノモノカナリ多キヲ認メタリ．

春秋季ノモノハ上下周邊部ノ移行過程夏蛙ノ如ク明カナラズ．ソノ他ノ部位ニ於テハ明瞭ニ區分シ得．

岡山醫科大學法醫學教室

第 8 項　明保試驗

24 時間以上暗保セルモノヲ晴天ノ午後明窗ノ下ニ運ビテ分散光線ヲ受ケシメタリ．明保 2 分ノモノハ下周邊部網膜ノ大油球總テ濃青藍色圓形ニ着色シ明位ヲ完成セリ．下赤道部ニハ邊緣着色及ビ圓形濃青藍色着色ノモノ增加ス．ソノ他ノ網膜部位ハ完全暗位ナリ．明保 4—5 分ノモノハ下赤道部概ネ濃青藍色圓形着色トナリ少數緣邊着色ノモノ混在シ，暗位ニ觀ル如キ青色圓形着色ノモノハ無シ．中心領ニ於テハ種々ナル着色物混交セリ．上赤道部ハ鎌狀濃青藍色着色ノモノ點在シ，上周邊部ハ依然完全暗位ナリ．明保 7 分ノモノハ中心領，上下乳頭部及ビ下半部網膜ハ總テ完全明位トナリ，上赤道部ハ緣邊着色ノモノト完全暗位ノモノト混在ス．上周部ハ依然完然暗位ナリ．明保 10 分ニテハ上赤道部明暗中間程度ヲ示シ，上周邊部ニ少數鎌形着色ノモノヲ見出シ得．明保 15 分ニテ完全明位ノ網膜ヲ現出ス．

明位移行完成ニ要スル時間ハ夏蛙最モ短ク春蛙之ニ次ギ秋蛙更ニ長シ．冬蛙最モ長キガ如キモ各個體ニヨル差異太ダシク，明暗ノ區別少ク，室溫 12°C 以下ニテハ所見ノ確定ニ困難セリ．夏蛙以外ノモノハ周邊部網膜ノ特殊性極メテ僅少ナリ．室溫高キ時ハ早期ニ明位ヲ成成シ，午前ヨリ午後ノ方迅速ニシテ，各個體ニヨル區別ヲ認メシガ，暗保試驗ノ如ク顯著ナル差異ナシ．空腹ノ儘暗保スルコト 10 日以上ノモノハ著明ニ遲延シ，對照ニ比シ約 2 倍ノ時間ヲ要シテ明位ヲ完成セリ．

第 9 項　强弱光線下ニ於ケル差異

1) 直射太陽光線．明蛙ヲ室外ニ運ビ青天午後ノ直射光線下ニ置ク時ハ直チニ盛ニ跳躍ス．4—5 分ノ後斷頭固定シタルモノヲ檢スレバ，上赤道部ノ大油球ハ總テ濃青藍色圓形ニ着色シ，上周邊部ニ於テハ濃青藍色着色ノモノノミシテ種々ナル着色形態混在ス．30 分乃至 3 時間直射シタルモノハ之ト同一像ヲ示ス．故ニ余ハ本狀態ヲ大油球ノ超明位ト稱サンコトヲ提唱ス．超明位ハ暗保ニヨリ 2.5 時間ニシテ完全暗位ニ移行シ，對照ト差異ナキモ，暗保 1.5 時間マデノモノハ常ニ對照ヨリ明位ニ近キ像ヲ示ス．ソノ後ノ時間ニ於テハ差異ナシ．暗位完成ハ網膜ノ上周邊部ヨリ次第ニ下周邊部ニ至ル順序ヲトルコト對照ト同樣ナリ．次ニ暗蛙ヲ直射太陽光線下ニ運ベバ，約 6 分ニテ明蛙ト同樣トナリ 8—10 分ニテ超明位ヲ現出ス．

2) 1.5 ノ視力アル余ガ雨天又ハ曇天ノタメニ 1.0 ニ降下スル室內明度ニ數時間安置シタル蛙ニ於テハ，上周邊部網膜ノ大油球總テ完全暗位ヲ示シ，上赤道部ニハ鎌狀着色ノモノ點在スレ共之亦殆ド暗位ナリ．中心領ハ完全明位ノ大油球中輪形又ハ半月形着色ノモノ點在ス．下半部網膜ハ完全明位ナリ，カクノ如キ蛙ヲ暗保スル時ハ，1.5 時間迄ノモノハ前項記載ノ明蛙ヲ暗保セルモノヨリ暗位移行過程進行セルモ，ソノ後ノ時間ノモノハ同樣ニシテ暗位完成ニ要スル總時間モ亦同樣ナリ．次ニ暗蛙ヲカクノ如キ明度ノ室內ニ置キテ明保スル時ハ，15—20 分ニシテ該明度ニ於ケル明位ヲ完成シ，コレヲ持續ス．

3) 暗室ノ窗ヲ黑布ヲ以テ 2 重ニ被ヒ余ノ視力 2M./F.Z. トナル明度トナシ，該明度ノ所ニ明暗兩蛙ヲ安置シテ 3—5 時間ノ後斷頭固定セリ．染色標本トナシ檢スルニ兩種蛙網膜同一狀況ヲ示セリ．上周邊部及ビ上赤道部ハ完成暗位ヲ示シ，中心領，乳頭部ハ濃青藍色種々ナル着色形態ノ大油球混在シ，下赤道部モ之ト同樣ナレ共圓形着色ノ明位ノモノ多ク下周邊部ニ更ハ圓形着色ノモノ多シ．

4) 吾人ガ色ノ區別殆ド不可能ナル明度ヲ作リ，

明暗兩蛙ヲ 3—5 時間照輝シタルニ，兩種共同樣ノ鏡檢所見ヲ示セリ，上半部網膜ハ完全暗位ヲ示シ，中心領ハ暗位ノ圓形着色ノモノ點在シ，濃青藍色種々ナル邊緣着色ノモノ混在セリ．下赤道部ニテハ大體中心領ニ似タレ共，濃青藍色圓形着色ノモノ點在ス．下周邊部ハ下赤道部ト略ボ相似タリ．

第 10 項　赤色光線試驗

Boll 及ビ Kühne 以來赤色弱光線下ニ於テハ，視紅ノ褪色極メテ緩徐ナルコト知ラレ，視紅ノ研究ノミナラズ網膜ノ暗位研究ニ於ケル操作ハ，寫眞室ノ赤色光線下ニテ行ハレタリ，Herzog (1889) ハ暗蛙ヲ種々ナル色光線ヲ以テ照輝シタルニ，網膜色素顆粒及ビ圓錐體ノ運動ハ色ニヨル區別ヲ示サズ，只明度ニヨル差異ヲ認メタリ．濱田(1927)ハ暗蛙ヲ赤色光線下ニ安置シタルニ，圓錐體小油球ノ「ト」青染色反應ガ約 1 時間ニシテ完全明位ニ移行シ，圓柱體外節ノ「ト」青染色反應ハ明暗中間位トナレリト記セリ．

余ハ色素細胞大油球ガ如何ナル染色反應ヲ呈スルカヲ知ラント欲シ，次ノ 2 種明度赤色光線ヲ以テ試驗セリ．余ノ用ヒタル赤色光線ハ常ニ 590—680$\mu\mu$ ノ波徑ヲ有シ，暗室ノ窓ニ設ケラレタル赤色硝子ヨリ來ル分散光線ナリ．該窓ヲ黑布ニテ被ヒ，余ノ視力ガ 2M./F.Z. 及ビ色ノ區別殆ド不可能ナル明度ノ 2 種トナセリ．明暗兩蛙ヲ該明度ニテ照輝スルコト 3—5 時間ノモノヲ斷頭固定セリ，染色標本トナシ鏡檢スルニ，大油球ノ「ト」青ニヨル染色狀況ハ同一明度ニ於ケル白色光線照輝ノモノト全然同一ナリキ．

第 11 項　視神經切斷試驗

視神經ノ切斷ガ視紅ノ再生ニ影響セザル事ハ Colosanti(1877) 初メテ記載シ，Angelucci(1878) 之ニ贊セリ．Langendorf(1877) ハ切斷後數週間ノ蛙眼ニ於テモ視紅ノ再生サルル事ヲ觀タリ，濱田ハ明蛙ノ視神經ヲ切斷直後之ヲ暗保シタルニ，圓柱體外節「ト」青染色反應ハ對照ト同樣ニ暗位ニ移行スルヲ認メタリ．

余ハ明蛙ノ兩側視神經ヲ線狀刀ヲ以テ切斷シ，直ニ之ヲ暗保シタルニ，油球ノ暗位移行ハ對照ト同樣經過ヲ示シタリ．次ニ暗蛙ノ視神經ヲ切斷シテ更ニ暗保スル事 1—5 時時間ノモノヲ檢シタルニ完全暗位ヲ示セリ．第 3 ニ暗蛙ノ視神經ヲ切斷シテ暗保スル事 2 時間ノ後之ヲ明保シタルニ，大油球ノ明位移行過程ハ對照ト同樣ナルヲ認メタリ．

第 12 項　高 溫 試 驗

Ewald 及ビ Kühne(1877) ハ 28—30°C ヲ以テ視紅再生機能ガ最モ著明トナルト述ベ，夫レヨリ高溫トナル時ハ光ノ照輝ト同樣ノ反應ヲ呈スト記載セリ．Valentin(1878) ハ高溫ガ視紅再生ヲ障碍スル事ヲ述ベ，Gatti(1901) ハ 25°C ガ視紅再生速度ヲ最大ナラシメ夫レ以上ノ高溫ハ速度ヲ稍々減少セシムトイヘリ．濱田ハ 40°C ガ圓柱體外節染色反應上暗位移行ヲ妨ケズト記シ，稻富(1928) ハ 37°C ガ視紅ノ光線感受性ヲ著明ニ高ムトイヘリ．雨宮(1930) ハ秋蛙及ビ冬眠蛙ニ就テ實驗シ 20°C—23°C ガ視紅再生速度ヲ最大ナラシメ夫レ以上加溫シテ 45°C ニ至ルモ差異ヲ呈セズト說ケリ．

然ルニ加溫ガ暗位ノ色素顆粒ヲシテ明位若シクハコレニ近接セシムルコトハ，Kühne 以來一般ニ認メラルル所ニシテ Gradenigo, Angelucci, Herzog ハ同樣ノ所見ヲ得タリ．藤田(1911) ハ暗蛙ヲ 34°C 及ビ 37°C ノ孵卵器中ニ暗保シタルニ色素顆粒及ビ圓錐體ガ明位或ハ殆ド明位ノ位置ヲ呈シタリト記載セリ．稻富(1928) ハ 30°C ニ暗蛙ヲ暗保シタルニ色素顆粒ガ既ニ 30 分ニテ明位ニ近接シ 60 分ニテ完全明

位トナルトイヘリ.

余ハ色素上皮細胞內大油球ガ高溫ニヨリテ如何ナル變化ヲナスカヲ觀ント欲シ, 先ヅ明蛙ヲ 40°C ノ孵卵器中ニ暗保シタルニ約 1.5 時間ニテ暗位ヲ完成スルコトヲ認メタリ. 次ニ暗蛙ヲ同一孵卵器中ニ暗保スルコト 1 時間ニシテ檢シタルニ依然トシテ完全暗位ヲ示セリ. 第 3 ニ豫メ 40°C ニ溫メタル水中ニ暗蛙ヲ明保シタルニ約 10 分ニシテ完全明位トナルコトヲ認メ. 第 4 ニ明蛙ヲ同溫度ニ明保スル時ハ何等ノ變化ヲ示サザルコトヲ知レリ.

コレニヨリテ高溫ハ大油球ノ暗位及ビ明位ヲ變化セシメズ. 暗位移行及ビ明位移行速度ヲ迅速ナラシメムルコトヲ證シ得タリ.

第 13 項　寒冷試驗

Ewald u. Kühne ハ 0°C ガ視紅ニ對シテ光ノ如ク作用スルコトヲ初メテ記シ, Valentin ハ冷寒ガ視紅ニ對シテ破壞的作用ヲ有ストイヒ, Garten ハコレヲ否定セリ. 氏ハ 1—2°C ニ於テハ視紅再生現象ガ極メテ緩慢トナルト記セリ. 濱田ハ明蛙ヲ 0°C ニ於テ暗保シタルニ, 圓柱體外節ノ染色反應ガ對照ト差異ナキコトヲ認メタリ. 雨宮ハ 0°C 附近ノ溫度ニテハ視紅再生ガ著明ニ遲延シ約 24 時間ニテ完成スト記載セリ. Herzog(1903)ハ暗蛙ヲ 0°C ニ於テ暗保シタルニ色素顆粒及ビ圓錐體ガ明位ニ近接シタルヲ觀タリ. 藤田ハ暗蛙ヲ 0°C ニ於テ暗保スルコト 30 分, 40 分, 6 時間及ビ 24 時間ニテ檢シタルニ, ソノ色素顆粒及ビ圓錐體ハ依然トシテ暗位ヲ保持シタリト記セリ.

余ハ大油球ノ寒冷ニ對スル反應ヲ知ランガタメ, 明蛙ヲ 0°C ニ暗保シタルニ暗位移行速度ガ遲延スルノミナラズ 1—1.5 時間ニテ移行ヲ中止シ, ソノ後 4 時間ノ暗保ニ於テ依然ソノ程度ニ止レルヲ見出セリ. 4 時間以上 0°C ニ保ツ時ハ試驗動物ノ大部分ハ死シ, 4 時間ニテモ死セルモノ多キコトヲ知リタレバ本實驗ハ長時間ニ亘リ得ザリキ.

次ニ暗蛙ヲ 0°C ニ於テ暗保シタルニ約 30 分ニテ前記ノ狀態トナリ, 夫レ以上ノ時間ニ於テモ同樣ノ程度ヲ保持シタリ.

暗蛙ヲ 0°C ニテ明保シタルニ, 約 30 分ニテ殆ド明位ニ近キ狀態トナルモ不完全明位ニシテソノ儘停止シ, 2—3 時間ノ明保モ依然同一狀態ヲ呈セリ. 第 4 ニ明位ヲ 0°C ニテ明保スル時ハ約 30 分ニテ前記不完全明位トナリソノ儘停止シテ 3 時間ニ及ブモ變化ナカリキ.

氷塊ヲ盛リタル硝子圓筒內ニ試驗蛙ヲ入ルル時ハ初メ頭部ヲ高擧シ約 10 分ニシテ垂レ同時ニ眼瞼ヲ閉ヅ. 次ニ頭部ヲ體ヨリ下垂シ四肢屈曲シテ無力狀態トナル. コノ眼瞼閉鎖ガ明位ヲ不完全明位タラシムルニ預ツテ力アルモノト思惟ス.

以上 4 種ノ實驗ニヨリ寒冷ハ暗位移行ヲ一定度ニテ中止シソノ儘ニ停止セシメ, 暗位ヲシテ明暗中間程度ナラシメテ夫レヲ繼續セシム. 明保セルモノ及ビ明位ヲシテ不完全明位タラシメ夫レヲ繼續セシムルコトヲ證セリ.

第 3 節　實驗成績總括

1) 蛙眼網膜色素上皮細胞ハ脈絡膜側ヨリ觀レバ, 多ク不正 6 角形ヲ呈シ 4—9 角形ノモノヲ交フ. 側面ヨリ觀レバ太皷形ヲ示シ網膜部位ニヨリ一定ノ差異ヲ有ス. 上半部ノモノハ下半部ノモノヨリ幅廣ク高サ小ニシテ鬆粗ニ存在ス. 中心領ノモノハ全網膜中幅徑最モ小ニシテ高徑最モ大ナリ. 而シテ最モ密在ス. 核ノ大サハ細胞ノ密度ニ反比例ス.

2) 從來原形質ノ突起トセラレタルモノハ色素細胞基底部ト外境界膜間ニ充滿セル網狀又ハ泡狀構造ヲ有スル物質ニシテ，網眼又ハ泡腔ニハ無構造物質ヲ含ム．尙ホ視細胞間ニハ「リポクリン」ト同性質ノ顆粒ヲ多數含ミ，稍々太ク縱走セル蛇行狀纖維アリ．視細胞ハ該網狀構造ノ物質中ヘ外境界膜側ヨリ突入セルガ如キ感ヲ抱カシム．

3) 色素顆粒ハ視細胞ヲ包繞セル如キ狀態ニテ存ス．明位ハ細胞基底部ト外境界膜附近ニ多量存シ，暗位ハ基底部附近ニ集ル．色素量ハ網膜ノ下半部特ニ下周邊部ニ最モ多ク，上半部特ニ上周邊部最モ少シ．中心領ニ於テ特ニ少量ナラザルモ明位網膜ノ中心領色素細胞基底部ニハ他ノ部位ニ比シ特ニ少量ナリ．色素顆粒ノ形狀ハ球，桿ノ2種アリテ更ニ桿形ハ長短ニ區別シ得．球形ノモノハ常ニ細胞基底部ニ在リテ大油球ヲ包繞シ，明暗ニヨル移動殆ド無シ．短桿形ノモノハ球形ノ外側ニ位シ，明位ニテ圓柱體外節ノ內¾ノ部位迄進出ス．長桿形ノモノハ更ニソノ外側ニ位シ明位ニ於テ外境界膜附近マデ進出ス．

4) 細胞內ノ空胞又ハ間隙ハ人工的產物ニシテ，原形質內油球樣顆粒又ハ核ノ脫落消失ニ基因シ，古キ標本ニ於テハ原形質ノ破裂狀間隙ヲ生ズル事アリ．隨ツテ新鮮ナルモノ及ビ操作良好ナル標本，油球樣顆粒ノ微細ニシテ僅少ナル動物ニ於テハ空胞ヲ鏡檢シ得ズ．又固意ニ多クノ空胞ヲ現出セシメ得，「オスミエム」酸固定標本ニハ生ゼシメ難シ．春蛙ニテハ最モ生ジ易ク夏蛙ハ最モ少シ．

5) 油球樣顆粒ハ頂部數箇ト基底部ニ1箇トアリ．新鮮ナルモノヲ鏡檢スレバ頂部ノモノハ核ノ 1/4—1/10 大ニシテ2種アリ．一ハ黃色他ハ灰白黃色ヲ呈シ，中心領ノ細胞ハ殆ド總テガ之ヲ有スレ共，他ノ網膜部位ノモノハ有セザルモノアリ．明位網膜ニハ黃色ノモノ多ク．暗位網膜ニハ灰白黃色ノモノ多キガ如ケレ共．不確實ナリ．「オスミウム」酸ニヨリ黃色顆粒ハ黑染シ．灰白黃色顆粒ハ淡墨色ニ着色ス．「トルイヂン」青ニヨリテ黃色顆粒ハ濃青藍色ニ，灰白黃色顆粒ハ圓柱體外節ト同一濃度ノ青色ニ染色サル．

基底部ニアル顆粒ハ總テノ細胞之ヲ有シ，核ヨリ稍々大ナルモノ多シ．明位網膜內ニテハ黃金色ヲ呈シテ輝キ，强ク壓迫スレバ細粒ニ分裂シテ核ヲ包ム．暗位網膜ニテハ灰白黃色ヲ呈シ，之ヲ鏡檢中次第ニ黃色ヲソノ周邊部ヨリ增シ來リ，10—20分ニシテ明位ト同樣黃金色トナル．明位ノモノハ「オスミウム」酸ニテ黑染シ，暗位ノモノハ淡墨色ニ染マル．「トルイヂン」青ニヨリテ明位ノモノハ濃青藍色ニ着色シ，暗位ノモノハ圓柱體外節ト同一青色ニ着色ス．

前記黃色ノ小顆粒ハ「リポクリン」，灰白黃色小顆粒ハ「ミエロイド」顆粒ト思惟シ，大ナル顆粒ハ未ダ文獻ノ記載ヲ見出サザレバ余ハ之ヲ假ニ大油球ト稱シテ以下記述ニ便ナラシメントス．

之等油球樣物質ハ，「オスミウム」酸ニヨル固定最モ容易ニシテ Ciaccio 氏液コレニ次ギ，「トルイヂン」青「エリトロジン」二重染色ニヨリテ判然鏡檢シ易ク且明暗ニヨル區別明瞭ナリ，蛇，鷄，白色家兎，梟ニ於テモ小顆粒アリテ，「オスミウム」酸ニ黑染「ト」青ニ青染スルモソノ數僅

少也. 鮒ニテハ「オスミウム」酸固定後「ト」青ニテ染色スレバ濃青色ニ着色シ，殆ド全細胞内ニ充滿シテ存ス.

春蛙ニテハ固定染色最モ困難ニシテ脱落消失或ハ分裂シ易ク，夏蛙ニテハ最モ容易ナリ.

6) 原形質突起内ニ微細顆粒アリテ,「オスミウム」酸ニ黑染「シト」青ニ濃青藍色ニ染色サル. 中心領ニ最モ多數存シ，暗位網膜ニテハ顯著ニ鏡檢シ得ルモ，明位ニテハ色素顆粒ノタメ妨ゲラルルタメカ發見スルコト少ナシ. 蛇, 鷄ニ於テモ存シ鮒ニテハ最モ多シ. 但シ鮒ノモノハ「オスミウム」酸ニテ黑染セズ. 外境界膜附近ニ存スルモノハ最モ大ニシテ，圓柱體外節外端部附近ノモノハ最モ小ナリ. 色素上皮層ト視細胞層トノ中間部ニハ殆ド見出サズ.

7) 明蛙ノ大油球ハ「ト」青ニヨリ濃青藍色圓形ニ着色スルモ，上赤道部ニテハ周邊部ノミ染色サルルモノ混在シ，上周邊ニテハ之ガ混在多キノミナラズ圓柱體外節ト同一濃度ノ青色圓形着色ノモノカナリ多數存ス. 暗蛙ノ大油球ハ「ト」青ニヨリテ中心頭ニ於ケル圓柱體外節ト同一濃度ノ青色圓形着色ヲ呈スルモ，下赤道部ニ於テハ濃青藍色邊緣着色ノモノ混在シ，下周邊部ニテハ一層邊緣着色ノモノ多ク圓形濃青藍色ノモノカナリ多シ. 而シテ青色圓形着色形ノモノ極メテ稀也.

8) 春秋季ノモノハ上下周邊部ノ區別僅少ニシテ夏季ノ如キ特殊性不著明也. 冬蛙ハ明暗ノ差異最モ不顯著ニシテ，上下周邊部ハ殊ニ差異僅少ナリ.

9) 暗位移行ハ上周邊部ヨリ初マリ中心領ヲ經テ下周邊部ニ至ル順序ニ次第ニ完成シ，明位移行ハ之ヲ逆行ス. 中心領及ビ下半部網膜ハ明暗位移行時間近似シ，上半部網膜トハ差異著明ナリ. 暗位完成ハ 2.5 時間ヲ要シ，明位完成ハ 15—20 分ヲ要ス. 春秋冬季ノモノハ遲延シ，室溫，午前午後日沒時，空腹，各個體ニヨリテ異ル.

10) 强弱光線ニヨリテ明暗位移行時間ニ差異アルノミナラズ，各明度ニヨリ異レル明位ヲ完成シテソレヲ持續ス.

11) 590—680 $\mu\mu$ ノ波徑アル赤色光線ハ何等獨特ノ反應ヲ示サシメズ. 同一明度ノ白色光線照輝ト同一ナリ.

12) 視神經切斷直後ハ何等變化ヲ示ズ.

13) 高溫ハ明暗位移行ヲ催進シ，明暗兩位ニ影響セズ.

14) 寒冷ハ暗位並ニ暗保蛙ノ大油球ヲシテ，暗保 1.5 時間ノ狀タラシメコレ持續セシム. 明蛙及ビ暗蛙ヲ 0°C ニ於テ明保スル時ハ不完全明位トナリテ之ヲ持續ス總ベテ寒冷中ニ於テハ眼瞼ヲ殆ド完全ニ閉鎖セリ.

第 4 章　考　按

1) 蛙眼網膜色素上皮細胞ノ形態，密度及ビ色素顆粒ノ余ノ知見ハ Hess (1911) ノ記載ヲ計數的ニ且詳細ニ後證シタルモノナリ. 核ノ大キサガ部位的差異ヲ示ス事ハ余ノ初メテ記セルモ

ノノ如シ.

2) 從來原形質突起ト稱セラレシモノハ突起狀形態ヲナサズシテ寧ロ視細胞ガ外境界膜側ヨリ突起狀ニ色素上皮側ヘ突入セル像ナルコトヲ提唱ス. 本部位ハ明暗ニヨリ形狀ヲ變ズルト同時ニ膨縮スルヲ見出シタルモ更メテ得報スベシ. 本部位ノ構造ハ網狀又ハ泡狀ニシテ網眼又ハ泡腔ニハ無構造物質充滿ス. 視細胞間ニハ油球樣小顆粒多數存ス. 又視細胞間ニハ太キ蛇行狀纖維アリ. コレハ恐ラク網狀纖維ガ固定液中ニテ集中シタルモノナラント思惟ス.

3) 細胞體原形質ニ空胞アルハ總テ人工的產物ナル事ヲ余ハ證明シ得タリ.

4) 新鮮ナルモノヲ鏡檢シタル記載ハ Boll, Capranica, Angelucci(1877) ガ相次デナシ. Kühne(1887)ハ氏等ノ所見ヲ野鶏ニ就テ染色標本ヲ以テ說述シタリ. 余ノ所見ハ氏等ノ記載ト異リ, 只1箇ノ大油球ト數箇ノ小油球竝ニ灰白黃色ノ小顆粒數箇スルコトヲ證シ, 之ガ明暗ニヨル差異ヲ認メ得タリ. 氏等ノ所見ハ恐ラク塗抹時油球ノ分裂ヲ生ジタルモノト思惟ス. 又暗位ノ油球ガ黃金色ナリトハ恐ラク鏡檢以前ニ於テ明位トナリシナルベク, 明位ノ油球ガ淡黃色ナリトハ更ニ微細ニ分裂シタルモノヲ見タルタメナラント推測ス,

5) 余ハ前記大小油球樣顆粒ノ「ト」青及ビ「オスミウム」ニヨル染色濃度ガ明暗ニヨリ差異アル事ヲ確定セリ. 而シテ大油球ノ明暗ニヨル差異及ビ兩位ノ中間移行過程ヲ證明シタルハ, 余ノ初メテ記載スル所ニシテ, 色素細胞ガ視細胞ニ於ケル外節ノ如ク一種ノ感光性物質ヲ有スル事ヲ見出シタルモノナリ.

6) 大油球ガ强弱光線, 赤色光線, 視神經切斷, 高溫, 寒冷等ニヨリ規則的變化ヲ示スコトヲ證明シタルハ, 本物質ガ圓柱體外節及ビ圓錐體小油球ノ染色反應及ビ視紅ノ變化ニ關スル從來ノ記載ニ酷似セルガ故ニ, 本大油球ハ色素細胞ノ一感光性物質タル事ヲ更ニ推測セシム.

7) 原形質突起內ノ顆粒ハ「リポクリン」ト同一染色反應ヲ呈シ, 暗位網膜ニ多キハ恐ラク本物質ハ圓錐體ノ油球, 視細胞ノ外節中ニ移行スベキ前階級ノモノニシテ, 光刺戟ニ對シテ消費サルル前記感光物質ノ豫備的存在ナルベシ. 明位網膜ニテソノ量僅少ナルハ色素顆粒ノタメ鏡檢シ難キ事ト, 豫備的過剩蓄ノ必要ナク色素細胞ヨリ送ラレタルモノガ直ニ視細胞內ニ移行消費サルルモノト想像ス.

色素細胞體ニ存スル「リポクリン」及ビ「ミエロイド」顆粒ハ大油球ニ移行スベキモノト原形質突起內ニ送ラルルモノトノ豫備的存在ニ非ザルナキカヲ想像ス.

8) 色素顆粒ハ前記補充物質ノ光刺戟ニ對スル保護裝置ニ役立ツモノナラント想像ス.

9) 鷄ニテハ色素細胞ノ密度蛙ト同一關係ノ如キモ, 網膜ノ上下半部ニヨル差異相反スルハ, Hess ノ說キシ如ク生活ニ適合シタルモノナラント推測ス. 色素量ガ鮒ト蛙トハ同一關係ニ存シ, 鷄ガ之ニ反スルハ强キ光線ノ眼內注射方向ニ關係シ, 色素顆粒ガ光ニ對スル網膜ノ保護ニ役立ツトイフ推論ニ一ノ根據ヲ與ヘタルモノト信ズ.

10) 蛇及ビ鷄ニ於テ蛙ト同樣2種ノ顆粒ガ細胞體及ビ突起中ニ存スルコトハ, 蛙眼ノ「リポ

クリン」及ビ「ミエロイド」顆粒ニ相當スルモニノニシテ，恐ラク同一作用ヲナスモノナラント想像ス．鮒ハ特ニ多數之ニ類スル顆粒ヲ有スルモ，「オスミウム」酸ニ着色セザルコトヲ異ニス．

11) 蛇，鷄ニテハ蛙ノ大油球ニ相當スルモノヲ見出シ得ザリシモ，鮒ニテハ基底膜ヨリ體ノ半分ヲ內方ニ出シタル大ナル圓形物質ガ總テノ細胞ニ1箇宛存スルヲ觀，コレガ明位ニテハ球形色素顆粒ニ圍マレ，暗位ニテハ之ヲ中核トシテ色素顆粒ガ集中スル現象ハ蛙ノ大油球ニ類ス．只ソノ染色反應ガ異ナルヲ以テ大油球ニ相當スト確言シ得ザルモ，恐ラク一感光性物質ナラント相像ス．本物質ニ就テハ更ニ詳細ナル向後ノ研究ヲ俟ツ所頗ル多シ．

12) 從來唱ヘラレタル「リボクリン」及ビ「ミエロイド」顆粒ナルモノハ，余ノ述ベタルモノ及ビ大油球ノ破壞分裂シタルモノヲ合稱シタルモノナラント推測ス．

第5章　結　論

1) 網膜各部位ニ於ケル色素細胞ノ形狀，大サ及ビ密度ノ關係ニ就テハ Hess ノ所見ヲ大體ニ於テ後證シ，計數的ニ且詳細ニ確證シタリ．Hess ハ魚及ビ蛙ノ中心領ニ於テハ色素量特ニ少シトセシモ，余ハ中心領ニ於テ減少セザルコトヲ觀タリ．鮒及ビ蛙ニテハ下半部網膜ノ色素量ガ上半部ヨリ大ニシテ，鷄ハコレニ反ス．而シテ鷄ニ於テハ細胞ノ密度ニ比例ス．尙ホ細胞ノ核及ビ大油球(以下參照)ノ大サガ，細胞ノ大サト同一關係ナルコトヲ證明シ得タリ．色素顆粒ノ種類ニ就テハ Raehlmann ノ所見ニ贊ス．

2) 從來一般ニ信ゼラレタル原形質突起ナルモノハ，視細胞間ノ間隙ヲ充シ，蛙ニ於テハ常ニ外境界膜ニ到達セルモノニシテ，宛モ視細胞ガ色素細胞ノ原形質中ヘ突入セルガ如キ像ヲ呈ス．之ヲ譬フレバ，宛モ豆腐ノ一側ヨリ多クノ釘ヲ刺入シタルガ如シ．故ニ從來稱ヘラレタル突起ナル名稱ハ妥當ナラズト主張ス．

3) 上記原形質部ハ泡狀又ハ網狀構造ヲナシ，中ニ無構造ノ物質ヲ含ム．視細胞間ニ於テハ，ソノ長軸ニ沿ヘル蛇行狀ノ稍々太キ纖維存シ，尙ホ Kolmer ノ觀タル如キ顆粒多數存在ス．コノ太キ纖維ハ原形質ノ被膜及ビ泡腔壁又ハ網狀纖維ノ集合物ナルベシ．

4) 蛙眼網膜色素上皮細胞體ニハ常ニ1箇ノ大ナル油球樣顆粒存シ，別ニ細胞頂部ニハ數箇ノ小ナル顆粒ヲ觀ルモノ多シ．

5) 生體ヨリ剝離シテ直チニ鏡檢スレバ明蛙ノ大顆粒ハ黃金色ニ輝キ暗蛙ノ夫レハ灰白黃色ヲ呈ス．小顆粒ハ淡及ビ灰白黃色ノモノ混在シ明暗ニヨル差異確實ナラズ．暗蛙ノ大顆粒ハ鏡檢中6—15分間ニ漸次明蛙ノ狀態ニ移行ス．大顆粒ハ壓迫ソノ他ニヨリテ大小不同ノ小顆粒ニ分裂シ，淡黃色トナル．

6) 大油球ノ固定及ビ染色ハ習熟ヲ要シ，分裂消失不染等ヲ生ジ易ク，消失シタル場合ハ原形質內ニ之ニ相當スル空胞ヲ生ゼシム．

7) 明蛙ノ大油球ハ「オスミウム」酸ニヨリテ黑染シ，「ト」青ニヨリテ濃青藍色ニ着色ス．暗蛙ノ大油球ハ「オスミウム」酸ニ淡黑色，「ト」青ニ青色ニ着色ス．黃色小油球ハ明蛙ノ大油球ト同一染色反應ヲ呈シ，灰白黃色小油球ハ暗蛙ノ大油球ト同一色ニ着色スルモ之等ノ明暗ニヨル異異ハ確定シ得ズ．

8) 大油球ハ「ト」青ニヨル明暗位ノ染色濃度差異顯著ニシテ，明暗兩位ノ中間移行形ハ常ニ一定ノ順序ヲ示シ，强弱光線，赤色光線等ノ照輝ニヨリ一定ノ染色反應ヲ呈スルノミナラズ，網膜部位ニヨル差異，高溫，寒冷，視神經切斷等ニヨル染色反應ハ從來記載サレタル視紅ノ變化ト類似ス．マタ濱田ガ記載シタル圓柱體外節及ビ圓錐體小油球ノ「ト」青ニヨル染色反應ニモ類似ス．故ニ大油球ハ色素上皮細胞ノ一感光性物質ナリト思惟ス．

9) 從來稱ヘラレシ「リポクリン」及ビ「ミエロイド」顆粒ナルモノハ，余ノ述ベシ大油球ノ分裂シタルモノ及ビ小油球ノ合稱ナリト思惟ス．

10) 蛇及ビ鷄ニモ小油球狀顆粒アリテ染色反應上蛙ト同一物質ナリ．之ガ明暗ニヨル變化ハ確定シ得ザリキ．鮒ニハ甚ダ多數存シ殆ド原形質內ヲ充スモ，「オスミウム」酸ニ黑染セザルヲ異ニス．尙ホ鮒ニハ基底膜著明ニ鏡檢シ得該部ニ大ナル顆粒存シ，小球狀色素顆粒ニ包マレテ蛙ノ大油球ニ似タレ共，ソノ染色反應ヲ異ニセリ．

稿ヲ結ブニ當リ，恩師田村教授ノ御指導ト御校閱トニ深ク感謝ス．

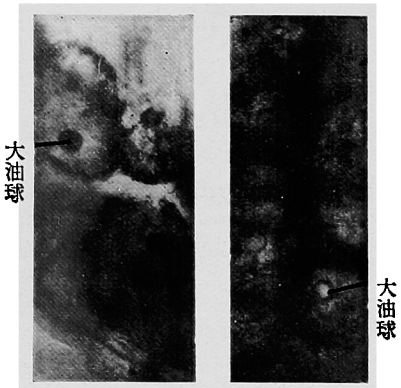
主 要 文 獻

1) *Angelucci*, Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. 353, S. 1878. 2) *van Genderen Stort*, v. Graefe's Archiv f. Ophth. Bd. 33, Abt. 3, S. 229, 1887. 3) *Fick*, Arch. f. Ophth. Bd. 37, Abt. 2, S. 1, 1891. 4) *Krause, W.*, Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 9, S. 150, 157, 197, 1892. 5) *Idem*, Ebenda. Bd. 10, S. 12, 23, 68, 1893. *Idem*, Ebenda. Bd. 11, S. 1, 69, 1894. 6) *Pergens*, Zeitschr. f. Augenh. Bd. 11, S. 125, 1899. 7) *Krückmann*, Arch. f. Ophth. Bd. 67, S. 3, 1899. 8) *Greeff, R.*, Mikroskop. Anatom. des Sehnerven u. der Netzhaut. Graefe-Saemisch, Handbuch der gesammt Augenh. 2 Auf. V Kap. 1899. 9) *Exern, S. u. Januschke*, Sitzgsber. k. n. k. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. 114, Abt. 3, und Ebenda. Nr. 17, S. 284, zit. v. Garten. 10) *Raehlmann*, Zeitschr. f. Augenh. 57, Heft. 4, 1907. 11) *Garten, S.*, Graefe-Saemisch, Handbuch der gesammt. Augenheilk. 2 Auf. Kapit. 12, Anhang. 1907. 12) *Franz*, Das Fogelauge. Zool. Jahrbücher. Abt. f. Anat. u. Ontogenie. Bd. 28, S. 73, 213, 1909. 13) *Kolmer, W.*, Pflüger's Arch. f. d. gesammt. Physiol. Bd. 129, S. 35, 1909. 14) *Seefelder, R.*, Arch. f. Ophth. Bd. 73, 1910. 15) *Fritsch, G.*, Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. 78, S. 245, 1911. 16) *Hess, C.*, Arch. f. vergl. Ophth. Bd. 1, Heft 4, S. 413, 1911. 17) *Fujita, H.*, Arch. f. vergl. Ophth. Bd. 11, Heft. 2, S. 164, 1911. 18) *Pütter, A.*, Organologie des Auges. Graefe-Saemisch, Handb. d. gesammt. Augenh. 3 Auf. Bd. 2, 1910. 19) *Oppel*, Lehrbuch der vergl. mikroskop. Anatomie

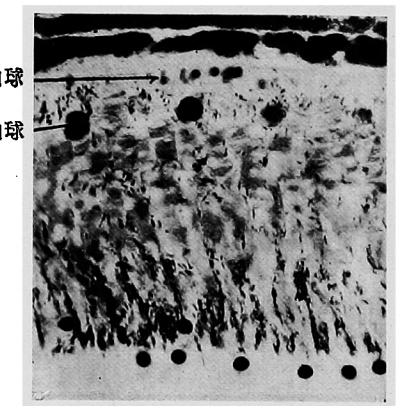
松浦論文附圖

第1圖　色素上皮細胞體ノ油球

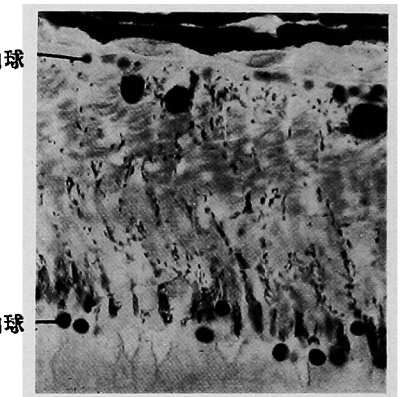
1）生體ヨリ剝離セルモノ（蛙）



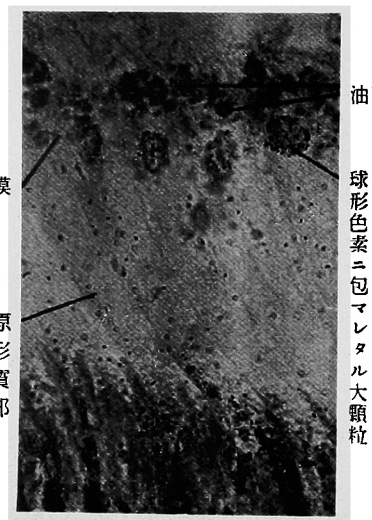
2）「オスミウム」酸固定標本（蛙）



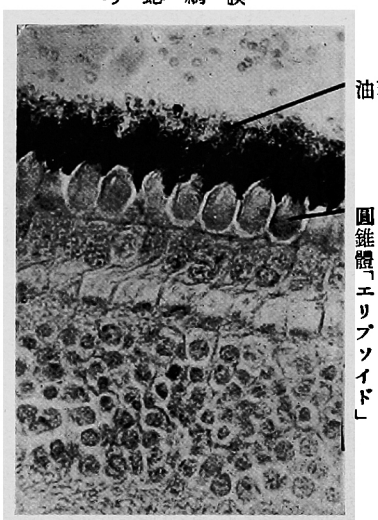
3）頂部小油球ノ多キモノ（蛙）



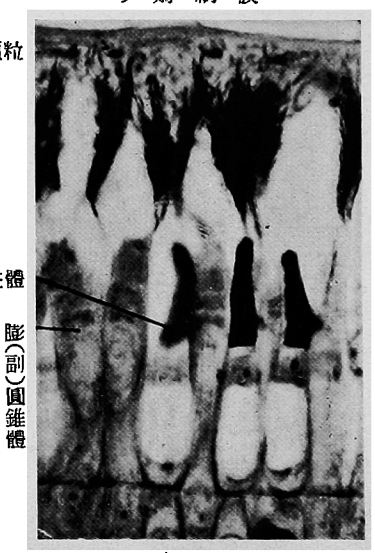
4）鮒網膜上中央部



5）蛇　網　膜



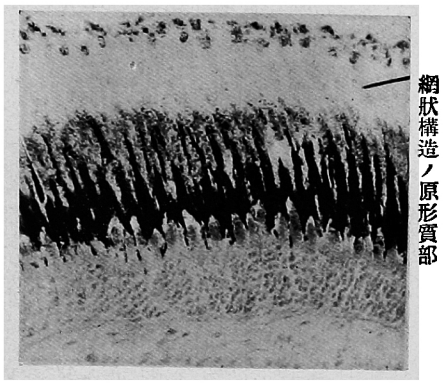
6）鷄　網　膜



松浦論文附圖

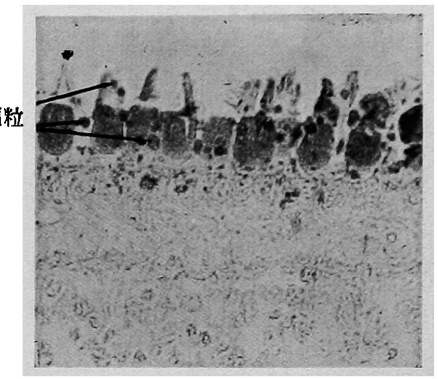
第 2 圖　視細胞間ノ顆粒ト色素細胞原形質部

1) 鮒網膜上中央部(明位)

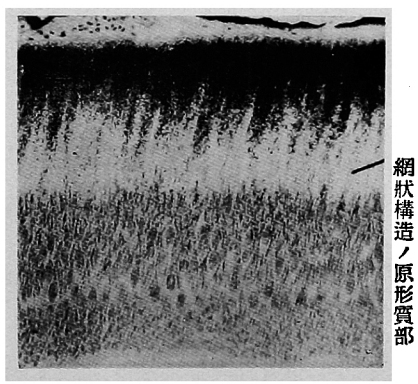


3) 蛙網膜上皮中央部(明暗中間位)

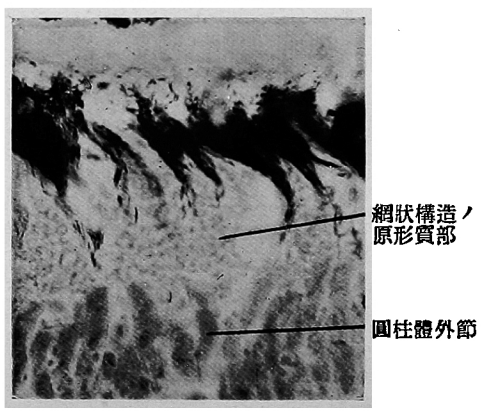
5) 蛇網膜中心領



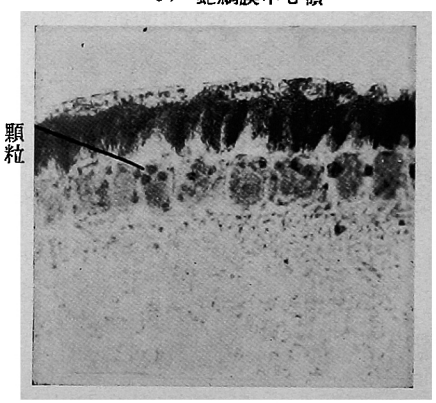
2) 鮒網膜上中央部(暗位)



4) 蛙網膜色素細胞原形質部



6) 蛇網膜中心領



der Wirbeltiere. Teil 7, Sehorgan. S. 162, 1913. 20) *Koyauagi*, Kl. Mb. f. A. Bd. 64, S. 836, 1920. 21) *Miescher, G.*, Arch. f. mikr. Anat. u. Ewg. Bd. 97. 22) *Batschwarowa*, Untersuch. Arch. f. Ophth. Bd. 116, S. 622, 1926. 23) *Dittler, R.*, Handbuch d. normalen u. patholog. Physiol. XII/I 1929. 24) *Eisler, P.*, Die Anatomie des menschlichen Auges. Kurzes Handbuch der Ophth. Bd. 1, 1929. 25) 藤田秀太郎, 日, 眼, 第19卷, 大正4. 26) 小口忠太, 日, 眼, 第18卷, 大正3. 27) 藤田秀太郎, 中, 眼, 第13卷, 大正10. 28) 馬島鏡三, 日, 眼, 第26卷, 大正11. 29) 宇山安夫, 日, 眼, 第26卷, 大正11. 30) 足利陸郎, 日, 眼, 第28卷, 大正13. 31) 大橋義郁, 北越醫學會雜誌, 第39年, 大正13. 32) 馬島鏡三, 日, 眼, 第29卷, 大正14. 33) 濱田豐介, 岡醫雜, 第39年, 昭和2. 34) 馬詰嘉吉, 中, 眼, 第21卷, 昭和4. 35) 馬詰, 日, 眼, 第33卷, 昭和4. 及ビ第34卷, 昭和5. 36) 足立章, 日, 眼, 第34卷, 昭和5. 37) 三宅太郎, 日, 眼, 第35卷, 昭和6. 38) 野中茂乘, 日, 眼, 第35卷, 昭和6.