

140.

617.7

種々ナル脊椎動物眼球ニ於ケル脂肪及ビ類脂肪  
殊ニ「コレステリンエステル」ノ發現ニ就テ  
個體發生學的竝ニ種屬發生學的研究

第 6 報

2, 3 魚 類 ノ 眼 球 ニ 就 テ

縣立神戸病院病理科 (主任中院博士)

森 十 司

【昭和 8 年 12 月 2 日受稿】

*Aus dem Pathologischen Institut des Provinzial-Hospitals zu Kobe  
(Direktor: Prof. Dr. Nakano).*

**Ontogenetische und phylogenetische Forschung über das vorkommen von  
Fett und Lipoid, besonders von Cholesterinester im  
Bulbus verschiedener Wirbeltiere.**

**(VI. Mitteilung.)**

**Über den Bulbus von Fische.**

Von

Juji Mori.

Eingegangen am 2. Dezember 1933.

Der Verfasser hat, zum Schluss seiner Arbeit, über die Fett- und Lipoid-Substanz des Bulbus von einigen Arten der Selachier und Teleostier erforscht.

Im allgemeinen erscheint bei den Fischen die Lipoid-Substanz hauptsächlich in der Retina, im anderen Augengewebe nur wenig. Die alle Färbungs-Reaktionen von Lipoidsubstanzen sind im Pigmentepithel und in der Sehzellenschicht auffallend bemerkbar, und auch die doppelbrechende Lipoid wird in jeder Schicht der Retina sehr deutlich nachweisen.

Die vor allem merkwürdigste Erscheinung bei den Fischen-Netzhaut ist diejenige der Oeltropfen im Pigmentepithel von Cyprinus und Carassius. Das pigmentepithel dieser Fische wird von den zahlreichen grössern und Kleineren Oelkugeln erfüllt, die durch Sudan III sehr deutlich gelblichrot, durch Nilblau tiefblau gefärbt werden. Das Oelkulgelehen drängt in der Sehzellenschicht hinein entlang den Pigmentfortsatz, als ob die von dem Pigmentepithel abgesonderte Substanz in der Sehzellen eingeführt werden. (Kurze Inhaltsangabe.)

## 第1章 緒論

兩棲類中殊ニ蛙及ビ蝦蟆等ハ從來屢々研究資料トシテ吾人ノ机上ニ持來サルルコト多カリシモ魚類ハ其ノ之ヲ得ルコト甚ダ易キニ拘ハラズ研究材料トシテ利用サルルコト比較的尠キニ似タリ、從テ一般比較解剖學的研究以外特種ノ問題ニツキテノ検索ハ殆ド之ヲ見ザ

ルガ如シ、就中余ノ研究事項タル眼球一般ニ現ルル類脂肪ノ研究ノ如キ途ニ之ヲ検索スルヲ得ズ余ハ余ノ研究ノ最後ノ道程トシテ此種動物ニツキテモ亦検索ヲ試ミルノ要ヲ認メ、2, 3種類ニツキ之ヲ遂行セリ。以下其ノ梗概ヲ述ベントス。

## 第2章 1, 2ノ文獻

上述セル如ク魚類眼球ノ脂肪及ビ類脂肪ニ關スル研究ハ殆ド之ヲ検索スルヲ得ザリシモ唯一ノ文獻トシテ松浦博士ノ鮎ノ網膜色素上皮細胞ニ於ケ

ル油球ノ研究ヲ得タリ、併シ氏ノ研究ハ主トシテ蛙眼網膜研究ノ副産物トシテノ報告ニ過ギズシテ極メテ簡單ナル試載ニ止ル。

## 第3章 研究材料及ビ其ノ方法

余ハ主トシテ瀬戸内海及ビ淡水産ノ魚類ニシテ平素吾人ノ食膳ニ上ルコト多キ種類ヲ選ビテ研究資料トナセリ。而シテ深海魚屬ハ余ノ地方ニ於テハ之ヲ獲ルコト難キニヨリ之ヲ除外ス。魚類中鮫類(Selachier)ニ在リテハ其ノ第3類「エヒ」類(Raja)中「アカエヒ」Dasyatisノ眼球、硬骨魚類(Teleostier)ニ在リテハ其ノ第2類骨鱈類(Ostariophysii)中ノ鯉(Cyprinus)及ビ鮎(Carassius)、第3類無鱗類(Apodes)中ノ鰻(Anguilla)及ビ

「アナゴ」(Conger)、第11類Percesoces類ニ屬スル鰻(Mugil)、第14類棘鱗類(Acantoptergii)ニ屬スル鯖(Scomber)及ビ鯛(Pagrus)並ニ第17類固顎類(Plectognathi)中鰻(Tetrodon)等ノ種類ヲ選ビタリ。以上2, 3代表的ノモノニツキ稍々詳シク其ノ所見ヲ掲ゲ他ハ極メテ簡單ニ之ヲ記述スルニ止メントス。

研究ノ方法ハ總テ前數者ニ試ミタリシト同様ノ方法ナルヲ以テ之ヲ茲ニ贅セズ。

## 第4章 研究成績

### 第1項 「アカエヒ」

鮫類網膜ノ視細胞ハ一見圓柱體ノミヨリナ

リテ圓錐體ヲ缺ケルガ如キ觀アリ (Leydig, H. Müller, Schultze等)「エヒ」類ニアリテ

モ同ジク極メテ正シク並列セル圓柱體ノミヨリナルガ如シ、但圓錐體ハ全然缺如セルニアラズシテ形態甚圓柱體ニ酷似セルタメ注意セザレバ之ヲ區別シ得ザルナリ。(Heinemann, W. Müller, Krause, Franz 等). 「アカエヒ」網膜視細胞ハ「ヘマトキシリンエオジン」染色ニテハ内節ノ始部即チ核ニ近キ部ハ稍々濃染シ同ジク濃染セル外節トノ間ニ一部淡染ノ部ヲ挾ム此部ハ特ニ破壊シ易キ傾向ヲ有シ屢々此部ニ於テ内外兩節相遠離セルヲ見ル。「スダン」III 染色ニテハ外節ハ著シク染色シ且其ノ表面ニ赤褐色顆粒狀物ヲ附着ス。内節始部ハ「ヘ」「エ」染色ニ見ル如ク濃染スルコトナシ。顆粒狀物ハ他ノ網膜層ニ於テモ之ヲ見、屢々又泡狀ヲ呈スルモ外節ニ於ケル如ク著シカラズ、外顆粒層ノ核ハ2又ハ3層ヲ數ヘ、外網狀層ハ甚菲薄ナリ、内顆粒層ノ外層ニハ魚類ニ固有ナル Fulcrumzellen ノ存在ヲ見爲ニ Amakrynenzellen 及ビ Bipolarzellen 等ノ核ハ比較的稀疎ニ存在ス、内網狀層、節細胞層及ビ神經纖維層等ハ他種動物ト異ルコトナク、只淡ク「スダン」ノ色ヲ取ル稍々特異ノ所見トシテハ乳頭ニ於ケル Pekten 様隆起ナリトス、此組織ハ專ラ「グリア」組織ヨリナリ周圍ニ神經纖維ヨリナレル鞘ヲ被リ著シク硝子體腔ニ貫出セリ、神經纖維ノ鞘ハ直ニ網膜神經纖維層ニ移行ス。

色素上皮細胞ハ稍々厚ミヲ有セル細胞ニシテ黑色圓形ノ色素顆粒ヲ有ス色素ハ主トシテ細胞ノ基底部分ニ在リテ比較的稀疎ナリトス。色素ノ存在ハ部位ニヨリ著シク濃淡アリ、後極附近ニ於テハ甚稀薄ニシテ殆ド之ヲ見ザル部アリ。

脈絡膜ハ著明ニ色素ヲ含有シ爲ニ脈絡膜「タペーツム」ノ存在ハ脫色素セル標本ニアラザレバ之ヲ確ムルヲ得ザルモ色素上皮細胞内色素ノ後極方面ニ於テ著シク減少セル事實ハ或ハ「タペーツム」ノ存在ヲ推定スルニ足ルモノアラン、脈絡膜間質ニ比較的夥シク血球ノ存在ヲ見ルモ脂肪染色ハ之ヲ認メズ。

網膜毛様部ハ其ノ範圍比較的廣濶ニシテ從テ毛様體モ其ノ徑長キニ拘ハラズ發育甚微弱ナリ、毛様突起ハ殆ド發育セズシテ只僅ニ虹彩根部ト Ora terminalis ノ中間ニ於テ1箇ノ稍々高キ皺襞ヲ有スルノミ網膜毛様部ノ圓柱上皮細胞ハ恰モ此皺襞ヲ境トシテ虹彩側ニ於テ俄ニ色素ヲ有スルニ至ル、毛様體ノ發育ハ甚微弱ナルモ毛様筋及ビ「クロマトフォーレン」ノ存在稍々著明ナリ、虹彩組織ハ菲弱ニシテ長ク筋纖維ハ僅ニ其ノ發育ヲ認ムルヲ得ルノミ、内被細胞ハ著明ニ色素顆粒ヲ含メリ、毛様體及ビ虹彩基質竝ニ其ノ部ノ上皮細胞ニハ脂肪染色ヲ認メズ。

角膜上皮細胞層ハ角膜輪部ニ於テハ非常ニ多數ノ細胞層ヲ有シ、結膜上皮亦著シク複層ヲ呈ス、固有角膜部ニ於テハ基底細胞ハ骰子形ヲ呈シ其ノ外層ニ3,4層ノ稍々扁平ナル細胞不規則ニ並列ス、板層間ニ存スル固有角膜小體ハ其ノ形一定セザルモ一般ニ他ノ動物ノ如ク細長扁平ナラズ、内被細胞亦少シク厚ミヲ有スル細胞ニシテD氏膜ハ鮫類ニ在ツテハ之ヲ缺ケリ、上記ノ各組織ハ「スダン」ニ染色セズ、只上皮細胞層ノ僅ニ帶赤黃色ヲ呈スルノミ。

水晶體 上皮細胞層及ビ水晶體纖維等特ニ舉グベキ解剖的特徴ヲ認メズ、脂肪染色亦著

シカラズ。

鞏膜 軟骨ハ硬骨魚類ト異リ殆ド眼球ノ全周ヲ占ム、前方鼻側ニ於テハOra terminalisノ部ニ終リ颞側ニ於テハ殆ド角膜鞏膜界ニ達ス後方視神經部ハ僅ニ神經ヲ通ゼシムベキ孔ヲ形成ス、而シテ此部ニ於ケル軟骨ハ驚クベキ厚徑ヲ有セリ。

視細胞外節ハ「スダゲ」IIIニヨリ著シク赤褐色ヲ呈シ、内節ハ淡黃色ニ染ム、圓錐體ハ前述ノ如ク圓柱體ト酷似シ之ヲ區別スルコト難キモ染色上甲ハ稍々黃色ヲ帯ビ乙ハ幾分赤ミヲ加フルニヨリ僅ニ之ヲ識別スルヲ得ベシ。

#### 重屈光性所見

最著明ニ發現スルハ網膜ニシテ就中視細胞層ニ於テ著シ、結晶ハ多ク小針狀又ハ顆粒狀ヲ呈シ、個々ニ分離發現スルハ少ク、多クハ稍々相集合シテ發現セリ、溫ヲ加フルニ消失シ、冷エレバ再現シ、且多ク十字型交叉像ヲ呈ス、視細胞層ニ次ギテ多クハ神經纖維層及ビ節細胞層等内側諸層ナリトス。

網膜以外ノ部分ニ於テハ殆ド重屈光性ヲ見ズ、只稀ニ1,2ノ定型の交叉像ヲ虹彩基質内ニ認メタルニ過ギズ。

#### 第2項 鯉及ビ鮒

此兩種ノ硬骨魚類眼球ハ解剖學的竝ニ顯微化學的所見ニ於テ殆ド相一致シ殆ド差異アルヲ見ズ、依テ之ヲ共述スルヲ便ナリトス。

鯉及ビ鮒ノ前房隅ニハ角膜内面ヨリ虹彩表面ニカケテ前房ノ大部ヲ領スル纖維網狀ノ組織所謂環狀靭帶Ligamentum annularisノ存在ヲ見ル、此組織ハ角膜内面ハ殆ド其ノ中心領ヨリ初マリ虹彩前面ニ於テハ略ボ瞳孔縁

ニ達シ、其ノ表面ヲ被フ内皮細胞ハ角膜及ビ虹彩ノ内被細胞ニ移行セリ、硬骨魚類ノ大多數ハ皆此組織ノ存在ヲ認ムルモ多クハ單ナル纖維様造構ニシテ密ニ配列セルハ角膜板層ト比スベク鬆疎ナルハ哺乳動物ニ於ケルPektin氏靭帶ノ稍々強ク發育セルガ如キ状態ヲ呈スルニ止リ、鯉及ビ鮒ニ於ケルガ如ク著明ノ網狀ヲ呈スルハ他ニ其ノ類ヲ見ザル所ナリ、而シテ網眼ハ中央ニ於テ大ニ側邊殊ニ虹彩表面ニ接セル部ハ恰モ壓平セララルガ如ク爲ニ纖細ナル網眼ヲ形成ス、網眼内ニハ多數ノ橢圓形若シクハ紡錘形ノ核ヲ有シ、或ハ網眼ノ中央ニ或ハ其ノ側壁ニ存立セリ。要スルニ結締組織細胞ノ核ニ外ナラザルモ時トシテ核ハ或種ノ染色ニヨリ殆ド常ニ縱走セル線ニヨリテ二分セララルガ如キ觀ヲ呈セルコトアリ、又鮒ニ在リテハ「ヘマトキシリンエオジン」染色ニ於テ屢々網眼内ニ「エオジン」好染ノ硝子様圓形ノ小顆粒ノ多數ヲ見ルコトアリ。

角膜上皮細胞層ハ輪部ニ於テハ極メテ多數ノ細胞層ヲ有セルモ固有角膜部ニ至レバ著シク其ノ層ヲ減ジ多クハ3—4層ノ骰子形細胞ト同ジク3—4層ノ扁平細胞ヨリ成ル、中心部ニ至レバ更ニ減少シ2—3層ノ骰子形細胞ノ上ニ1—2層ノ扁平上皮細胞ヲ被フ、而シテ細胞ハ何レノ部ニ於テモ著シク泡狀ヲ呈ス。

角膜板層ハ極メテ緻密ニシテ固有角膜小體ハ著明ニ之ヲ認ムベシ、D氏膜ハ甚菲薄ニシテ内被細胞層ト共ニ環狀靭帶表面ニ移行セルガ如シ。

以上角膜各部ハ「スダゲ」III及ビ「ニルブラウ」ニヨリ染色セズ、只上皮層ノミハ稍々

瀰蔓性ニ微黄赤色竝ニ淡青色ニ染メルヲ見ル。

鞏膜ハ硝子様軟骨組織及ビ結締組織纖維ヨリナリ角膜輪部ヨリ後方眼球側壁ノ約 2/3 ハ軟骨組織ニシテ後方 1/3 ハ結締組織ヨリ成立ス、軟骨ノ前端顯側ニ相當スル部ハ其ノ内外側ニ於テ「ヘマトキシリン」ニ濃染シ無構造ナル薄キ組織ヲ形成シツツ末端ハ細長ナル槍狀ヲ呈シ全ク纖維様軟骨ト化スルヲ見ル、此變化ハ鮪鯉共ニ之ヲ見ルモ鯉ノ方更ニ判明ナリ、軟骨ハ部位ニヨリ其ノ厚徑ヲ異ニスルモ一般ニ後方ニ至ルニ從ヒ厚徑大ナルヲ常トシ、末端ハ著シク鈍端ニ終ル。

虹彩ハ全徑比較的長ク且他ノ魚類ニ比シ厚徑稍々大ナリ。虹彩ノ最表層ハ環狀靱帶ノ一部ニヨリテ被ハレ、固有虹彩ノ表層ニハ著明ニ「クロマトフォーレン」ノ存在ヲ見ル、次位ニ存在スルハ *Membrana argentea* ニシテ極メテ緻密ナル細キ纖維ノ集合ヨリナリ暗褐灰色ヲ呈ス、該纖維ハ瞳孔縁ニ初マリ可ナリノ厚徑ヲ持シツツ縱走斜走若クハ輪狀ノ纖維ヲ交ヘテ虹彩根部ニ向ヒ、次デ纖維ハ著シク菲薄トナリテ脈絡膜外側ニ沿ヒ遠ク後方乳頭附近ニ至ル。此纖維層ノ次位ハ間質結締組織ニシテ多數ノ大小血管存在ス。次ニ繊細ナル筋纖維層ヲ見、最内層ハ色素上皮層ニシテ 2 層ノ細胞ヲ有シ、外葉ハ至ル處色素ニ豐富ナルモ内葉ハ瞳孔縁ニ近キ一部ヲ除キ漸次色素ノ含量稀疎トナリテ遂ニ後方網膜固有層ニ移行ス。

硬骨魚類ニ於テハ既ニ記セルガ如ク毛様體ノ發育ヲ見ズ、從テ虹彩上皮細胞層ハ直ニ網膜組織ニ移行ス。

脈絡膜基質ハ甚鬆疎ニシテ血管ニ富ミ後極附近ノ上脈絡膜腔ニ於テハ著シク多數ノ大血管腔ノ存在ヲ見ル。魚類特有ノ器官トシテ視神經進入部ノ周圍ニ於テ所謂脈絡膜體ノ存在スルアリ、專ラ毛細血管ノ集合ニヨル一種ノ造血器官ノ如キ組織ニシテ著シク大ナル形態ヲ有ス。

以上ノ各組織ニ於ケル脂肪染色ハ殆ド陰性ニシテ「スダン」及ビ「ニルブラウ」ニヨリ瀰蔓性又ハ顆粒狀染色ヲ見ズ、軟骨鞏膜ノ如キモ遠ニ染色スルヲ見ズ、血管断面ノ如キモ亦脂肪染色ヲ呈セズ。

鯉及ビ鮪ノ眼球各組織中脂肪染色ニ最特異ノ反應ヲ呈スルハ色素上皮細胞ナリトス、此細胞ハ胞體ハ稍々高ク核ハ比較的小ニシテ多クハ細胞ノ中心ニ存スルモ時トシテ著シク頂部ニ偏在ス、色素ハ多クハ顆粒狀ニシテ移動セルモノモ桿狀ノモノハ比較的少ク且甚短シ、色素突起ハ甚著明ニシテ長ク且其ノ數夥シク、整然トシテ並列シ、其ノ狀恰モ刷毛ノ如ク或ハ櫛ノ齒ニ似タリ、突起ノ著明ニ進出セル際ハ殆ド外境界膜ニ達スルヲ見ル。

色素上皮細胞ハ「スダン」III 染色ニヨリ胞體一般ニ著シク黄赤色ニ染ミ、極メテ多數ノ大小不同ノ脂肪様滴ヲ以テ充滿ス。之等ノ滴狀物質ハ更ニ胞體ヨリ遊離シ色素突起ノ間隙ヲ縫フテ盛ニ視細胞層ニ進出シ、微細顆粒狀ヲ呈シ、著明ニ圓錐體表面ニ附着セルヲ見ル。之等滴狀物ハ固ヨリ部位ニヨリ多少ノ差異アルモ略ボ全體ニ互リテ存在ス、多クノ標本中ニアリテハ各自多少ノ差ヲ見ルモ全然之ヲ見ザルハ固ヨリコレナシ、「ニルブラウ」ニヨル染色ニ於テハ色素上皮細胞體ハ他ノ部ニ比ス

レバ遙ニ濃青ニシテ且幾分綠色ヲ帯ビ滴狀物質亦著明ニ濃青色ヲ呈ス、色素突起ノ間隙及ビ末端分枝部ニ於テモ大小多數ノ滴狀物質著明ニ青色ヲ呈シテ存在ス之等滴狀物質ハ脱色素セル標本ニ於テハ固ヨリ其ノ發現更ニ著明ニシテ大小無數ノ滴狀物質胞體內及ビ突起ニ沿ヒテ深ク視細胞層ニ充滿セリ。

上記色素上皮細胞内ニ發現セル脂肪滴様物質ノ本態如何、果シテ單ナル脂肪物質ナリヤ、或ハ硝子様物質若シクハ澱粉様物質ノ類ニアラザルヤ、此疑問ヲ解決スベク余ハ下ノ如キ方法ヲ試ミタリ。

脱脂法 普通試ミラルル方法即チ「アルコール」、「エーテル」及ビ「クロロフォルム」等所謂脂肪溶解性藥液ニヨリテ組織ヲ脱脂シ、然ル後「スダン」染色ヲ試ミルニ稍々長ク藥液ヲ作用セシメタル標本ニ在リテモ依然トシテ著明ニ滴狀物質ノ存在ヲ認ムベシ、更ニ初ヨリ「エーテル」、「クロロフォルム」等ヲ以テ操作セル「バラフィン」包埋切片ニ就テ「スダン」染色ヲ試ミルニ殆ド滴狀物質ノ存在ヲ認ムルコトナシ、即チ知ル本物質ハ脂肪溶解劑ニ容易ニ溶解セザルモ而モ全然不溶解性ノ物質ニアラザルヲ。

V. Gieson 氏法及ビ沃度反應ヲ檢セシニ共ニ陰性ニ了リ、「メチールビオレット」染色ニヨルニ滴狀物質ハ紫色ヲ呈スルモ紅色ニ染マズ即チ上記脂肪溶解性竝ニ之等2,3ノ方法ニヨリテ按ズルニ此物質ハ遂ニ脂肪様物質以外硝子様物質又ハ澱粉様物質等ヲ肯定スル能ハザルモノナルヲ知ルベシ。

更ニ Smith 及ビ Fischler 氏法ヲ試ミルニ上記脂肪様物質ハ共ニ陰性ナルモ、只鮎ノ外

顆粒層ニ於テ圓錐體核ト認ムベキ黒染セル顆粒ノ整然トシテ並列セルヲ見タリ。

松浦博士(昭和7年)ハ鮎ノ色素上皮ニ於テ上記物質ノ存在ヲ認メ其ノ染色反應上「オスミューム」酸ニ對スル態度ノ他ノ動物(蛙、蛇及ビ家鷄)ト異ナルヲ注目セシモ恐ラク蛙眼ニ於ケル氏ノ所謂大油球ト同一物ナラント認定セリ。

網膜殊ニ視細胞ノ構造ハ固定標本ニ於テモ比較的明カニ之ヲ見ルヲ得ベク、就中圓錐體ノ形態ハ圓柱體ニ比スレバ大ニ判明ニシテ「エリプソイド」ハ微細顆粒狀ヲ呈シ、油球ハ兩棲類等ニ比シ各種脂肪染色ニ反應スルコト微弱ナルタメ稍々不明ナルモ多クハ圓形空胞様ヲ呈ス、圓錐體個々ノ所在ハ高低稍々一ナラズ、且色素移動ニヨリ其ノ位置多少變化するヲ見ル、即チ明位ニアリテハ外境界膜ニ近く、暗位ニ於テハテ稍々外方ニ延ブ、圓柱體ハ死後ノ變化特ニ著シク多クハ崩壞セルヲ以テ其ノ形態ヲ確メ難シ。

外顆粒層核ハ形稍々小ナルモ配列兩棲類ニ比シ可ナリニ夥シク、鯉ニ在リテハ6-7層ヲ數ヘ、鮎ニ於テハ10層ニ近シ、兩種共ニ前置圓錐體核ヲ見ルコト多シ、外網狀層ハ甚菲薄ニシテ内顆粒層トノ境界甚不明ナリ、内顆粒層核ハ稍々大ニシテ鬆疎ニ存在ス、内顆粒層ニ於ケル所謂水平細胞(Horizontal Zellen)ハ比較的大ナル胞體ヲ有シ、Ciaccio 氏法ニヨレバ其ノ形甚明瞭ニ見ルヲ得ベク、各細胞ハ原形質ノ凝固ノ爲カ胞體ノ外半顆粒狀ヲ呈シ其ノ爲各個ノ胞體ヲ通ジ恰モ帶狀纖維ニヨリテ横ニ連絡セラルルガ如ク見ユ、更ニ内網狀層側ニ存スル細胞モ亦各細胞間ニ各幅廣キ織

維様突起ヲ出シテ相連絡セルヲ見ル。其ノ外「ビボラール」細胞ノ突起及ビ支柱纖維等此染色ニヨレバ甚著明ニ之ヲ認ムルヲ得ベシ、内網狀層及ビ節細胞層間ノ境界亦甚不明ニシテ節細胞ハ屢々内網狀層内ニ迷入セルヲ見ル。

網膜ノ脂肪染色ハ色素上皮細胞及ビ視細胞ヲ除ケバ一般ニ甚微弱ナリ、色素上皮細胞ニ於ケル脂肪様滴及ビ視細胞間竝ニ其ノ表面ニ附着セル小顆粒ノ狀況ハ前既ニ之ヲ述ベタリ。之等ノ脂肪滴ハ脫色素標本ニ就テ之ヲ見レバ色素上皮細胞内或ハ半バ之ヨリ逸出セル極メテ巨大ニシテ稍々不正形ヲナセル油滴様物質ノ存立ヲ見ル可ク、微細ナル滴ハ更ニ圓錐體及ビ圓柱體間ニ多數進出セルヲ見ル、而シテ圓錐體內固有ノ油球ハ各種染色ニ反應スルコト微弱ニシテ多クハ圓形空胞様ヲ呈シ、殊ニ Ciaccio 氏法ニヨレバ油滴ハ多ク圓錐體內節ノ末端ニアリテ 2, 3 箇若シクハ以上相集合シテ存立シ、單ニ 1 箇ノミナルコトハ比較的少シ、Ciaccio 氏法ニヨレバ視細胞殊ニ圓柱體外節及ビ神經纖維層ハ稍々著明ニ橙黃色ニ染ムモ爾餘ノ諸層ノ染色ハ甚淡シ「スダン」III ニヨル網膜諸層主トシテ纖維様層ノ着色亦比較的淡シ。

#### 重屈光性所見

此種魚類ニ在リテモ個々ノ動物ニ依リテ重屈光性物質ノ發現ニ著シキ差異ヲ見ル、即チ少キハ殆ド之ヲ見ザル程度ヨリ多キハ可ナリ夥シク發現スルアリテ必ズシモ一定セズ、鯉ニ於テ著明ニ發現スルモノニアリテハ視細胞及ビ内網狀層主トシテ好發生部位タリ。形ハ小ニシテ針狀又ハ顆粒狀ヲ呈シ、往々加温セザル標本ニ於テ既ニ定型的十字交叉ヲ呈スル

コトアリ。色素上皮細胞内ニモ亦判然重屈光性物質ヲ見ル。鮪ニ於テハ最著シク發現ヲ見ルハ神經纖維層ニシテ之ニ次グバ内網狀層ナリ。視細胞ハ其ノ發現比較的少シ、之ヲ要スルニ色素上皮細胞及ビ視細胞層ニ於ケル彼ノ著明ナル大小油球ノ存在ハ直ニ重屈光性物質ノ發現ト全然相一致スルモノニアラザルヲ知ルベシ。

Membrana argentea ハ緻密ナル纖維トシテ一種ノ重屈光性ヲ放ツモ「コレステリンエステル」ヨリ來ル重屈光性トハ固ヨリ全ク相異ル、脈絡膜體ハ著明ニ重屈光性物質ヲ含ミ稍々大ナル針狀ノ結晶ヲ見ル。水晶體ニ於テハ主トシテ其ノ中心部ニ極メテ微細ナル小點狀重屈光性物質ヲ見ルモ輕々鏡檢スレバ全ク看過スルノ恐アリ。

上記諸組織以外 角膜及ビ鞏膜殊ニ軟骨部ニ於テハ全然重屈光性ヲ認メズ、只脈絡膜ニ在リテハ其ノ間質中可ナリ著シク小點狀若シクハ針狀結晶ノ發現ヲ見ル。

#### 第3項 鯛

角膜 未ダ數齡ニ充タザル動物ニ在リテハ角膜實質ハ「スダン」III ニハ殆ド染色セザルモ「ニルブラウ」ニハ稍々青色ニ染ミ、稍々年齢ヲ加ヘシ大鱗ニ在リテハ角膜板層殊ニ其ノ表層ノモノハ「スダン」ニ染ミテ帶赤黃色ヲ呈シ「ニルブラウ」ニヨリテ濃青ニ染ム。上皮細胞層ハ周邊ニ在リテハ 6—7 層、中央ニ於テハ 3—4 層ノ骰子形細胞ト其ノ表層ヲ被フニ 1—2 層ノ扁平上皮細胞ヨリナル。上皮層ハ他ノ總テノ動物ト同ジク稍々「スダン」ニ染ミ帶赤黃色ヲ呈シ「ニルブラウ」ニヨリテ青色ニ染ム、Bowman 氏膜ハ甚著明ニ之ヲ區別スルヲ

得ルモD氏膜ハ殆ド之ヲ識別スル能ハズ、環狀靨帶ハ全然纖維様造構ニシテ略ボ角膜板層ト似タリ、其ノ角膜内面ヨリ發シテ前房隅ニ充タシ更ニ虹彩前面ニ被ヒ瞳孔縁ニ達セルノ狀鯉及ビ鰭等ニ於ケルト同様ナリ。

眼球結膜上皮細胞ハ著明ニ色素ヲ含ミ色素ノ一部ハ角膜邊緣ノ上皮ニ移行セルモノアリ。結膜下組織内ニハ多量ノ脂肪滴ノ存在ヲ見ル。

虹彩前面表層(環狀靨帶ノ下固有虹彩組織)ハ著明ニ色素ヲ含メル細胞アリテ恰モ下位ノM. argentea 纖維束上ニ跨レルガ如キ狀況ヲ呈セリ、此纖維ハ部位ニヨリ著シク發育ニ差アリ。輪狀若シクハ放射狀ニ走り後方脈絡膜内ニ移行ス、纖維ハ鯉鰭等同ジク頗ル緻密ニ集合シ暗灰褐色ヲ呈ス。此纖維束ノ前方比較的多數ノ「クロマトフォーレン」ノ存在セル部ハ脂肪染色ニヨリ著明ニ大小多數ノ脂肪滴ノ存在ヲ見ル。基質ハ一般ニ「スダン」ニヨリ帶赤黃色ニ染ミ多數ノ血管ヲ有ス後面ヲ被フ上皮細胞ハ極メテ多量ノ黑色色素ヲ包有ス、毛様體ハ其ノ發生ヲ認メズ從テ虹彩ハ直ニ網膜竝ニ脈絡膜組織ニ移行ス。

鞏膜 軟骨部ハ鯉鰭等同ジク角膜輪部ヨリ後方眼球側壁ノ約2/3ヲ領ス。而シテ鯉鰭等ニ見ルガ如ク軟骨前方ノ一部纖維様ヲ呈スル外後方ニ於テモ軟骨外圍ニ於テ「ヘマトキシリン」濃染ノ纖維様組織ヲ有セル部アリ、且軟骨厚徑ハ部位ニヨリ頗ル差異ヲ見ル。

脈絡膜 上脈絡膜腔ハ著シク鬆疎ニシテ廣ク多數ノ中性脂肪滴及ビ大小多數ノ血管ノ存在ヲ見ル。視神經ヲ挾グ存在セル脈絡膜體ハ著明ニ發育セルモ鯉ニ比スレバ稍々其ノ形小

ナルガ如シ、硝子膜ノ發育甚著明ニシテ比較的厚ク部位ニヨリテ多少黃色(「スダン」染色)ヲ呈スルヲ見ル、脈絡膜間質及ビ血管斷面ニ於ケル「スダン」染色ハ著シカラズ。

網膜 「スダン」染色ハ他ノ部ニ比スレバ甚著明ニシテ瀾蔓性黃赤色ヲ呈ス、就中視細胞層染色最著シク、之ニ次デハ内外網狀層及ビ神經纖維層等ナリトス。視細胞層ニ於ケル圓錐體ハ形稍々細長ニシテ頸部及ビ體部ノ間其ノ幅ニ差異ヲ見ズシテ極メテ正整ニ並列セル狀恰モ葉卷煙草ヲ並列セルガ如シ、圓柱體ハ死後現像トシテ著シク崩壞シ爲ニ個々ノ形態全ク明カナラズ只一面ニ顆粒狀ヲ呈シ、圓錐體ト共ニ著シク「スダン」ノ色ヲ取り帶赤黃色ヲ呈ス。

色素上皮細胞内色素ハ極メテ豊富ニシテ胞體ハ殆ド其ノ構造ヲ知ルニ苦シム、少クトモ鯉等ニ見シ脂肪様滴狀物質ノ存セザルハ明カナリ。色素突起ノ形ハ鯉鰭等ノ如ク正整ナラズシテ寧ろ草木ノ根ヲ見ルガ如ク若シクハ火焰ノ燃ユルニ似タリ色素顆粒ハ胞体内ノモノハ圓形顆粒狀ヲナシ突起内ニ進出セルモノハ多ク短桿狀ヲ呈ス。

外顆粒層核ノ配列ハ甚多數ニシテ境界判然タルモ、外網狀層及ビ内顆粒層間ノ境界ハ甚不明ニシテ時トシテ恰モ1層ノ如ク見ユ、内顆粒層ハ幾分纖維様造構ヲ有シ核ノ存在甚鬆疎ナリ、内網狀層及ビ節細胞間ノ境界亦甚明カナラズ、之等ノ諸層亦一般ニ「スダン」ノ色ヲ取りテ淡帶赤黃色ヲ呈ス。

「ニルブラウ」ニヨル染色ハ視細胞層特ニ濃青ニ染ミ、内側ノ纖維様層亦淡青色ニ染メリ。上脈絡膜腔及ビ鞏膜外圍ノ脂肪組織ハ著明ニ



青染ス。

#### 重屈光性所見

重屈光性物質ノ發現極メテ顯著ニシテ、網膜殊ニ視細胞層及ビ内網狀層竝ニ神經纖維層ニ著シ、結晶ハ小針狀又ハ顆粒狀ヲナシ、或ハ相集リテ束針狀ヲナシ、或ハ相融合シテ塊狀ヲナス。發現ノ狀況カク一定セザルモ加温ニヨリテ消失シ、再現スルヤ多ク液體結晶ヲ呈スルハ他ノ者ニ同ジ、屢々又加温セザル標本ニ於テモ著明ニ液體結晶ヲ呈スルアリ（附圖 XI）。殊ニ視神經竝ニ其ノ附近ノ神經纖維層ニ著明ナリ。

脈絡膜及ビ鞏膜等ニ於テモ其ノ數多カラザルモ小顆粒狀若シクハ點狀重屈光性物質ヲ見虹彩銀膜ハ一種ノ重屈光性ヲ呈スルモ「コレステリンエステル」ニアラズシテ纖維様組織ノ有スル特性ニ外ナラズ、虹彩表層ニ於ケル脂肪様滴ハ重屈光性ヲ放ツコト比較的少シ、間質組織内ニハ往々點狀顆粒狀重屈光性物質ヲ見ルモ其ノ數多カラズ、角膜上皮細胞層及ビ實質内等亦甚稀ニ小點狀重屈光性物質ヲ含ミ環狀靱帶亦孤立性ノ小顆粒ヲ見ルモ其ノ數甚少シ。

視神經纖維内ニハ極メテ多數ノ小結晶塊整然トシテ發現ス、水晶體ハ其ノ核部及ビ皮質深部ニ於テ小點狀重屈光性物質ノ存在ヲ見ルモ其ノ數甚少シ。

#### 第4項 鰻

解剖學の特異ノ點トシテハ網膜各層ニ於ケル毛細血管腔ノ多數ニ存在セル事實ナリ、蓋シ硬骨魚類ニ在リテハ網膜ハ全然血管ヲ有セズ其ノ之ヲ有セルハ只鰻及ビ其ノ近親種屬ナル海鰻（「アナゴ」）ノミニ過ギズ、又他ノ魚類

ニ見ル脈絡膜體ハ此動物ニ在ツテ全ク之ヲ缺如ス、前房内ニ存スル環狀靱帶亦其ノ發育微弱ニシテ僅ニ Pektin 氏靱帶ニ匹敵スルノ程度ニ過ギズ。

網膜視細胞中圓錐體ハ存在比較的稀疎ニシテ且其ノ多數ハ核ノ所在外境界膜外方ニ在リ所謂前置圓錐體核ヲ成ス、此事實ニヨリテ他ノ總テノ點ニ於テ同一ナル近視魚族海鰻ト區別スルヲ得、圓柱體ハ全然崩壞セルニヨリ其ノ形ヲ認ムルヲ得ズト雖モ Franz ノ説ケルガ如ク全ク糸狀ナリトハ信ゼラレズ。

「スダン」III 染色ニヨレバ色素上皮細胞稍赤黄色ニ染ミ、纖維様層亦幾分染色ス「ニルブラウ」ニヨリテ視細胞ハ他ノ部ニ比シ稍々青色ニ染ム。

#### 重屈光性所見

結晶ハ主トシテ小針狀ヲナシ内網狀層、神經纖維層等ニ發現ス、視細胞ニハ殆ド之ヲ見ズ。

網膜以外ノ部ニ在リテハ脈絡膜及ビ虹彩等ノ基質ニ僅ニ之ヲ見ルニ止ル。

#### 第5項 海鰻（「アナゴ」）

總テノ狀態鰻ニ酷似シ、只圓錐體ノ存在甚稀疎ニシテ且其ノ核ノ前置セルヲ見ズ、圓柱體ハ極メテ長圓柱狀ニシテ密ニ存在セリ、外顆粒層核ハ比較的多數ニシテ後極附近ニ於テハ10層若シクハ以上ヲ數ヘ内顆粒層ハ僅ニ3—4ノ核ノ配列ニ過ギズ、内顆粒層ニ於ケル水平細胞ハ之ヲ見ズ、一般ニ魚類眼球網膜ニ於テハ甚著明ニ Stützfaser ノ存在ヲ認ム。

脂肪染色竝ニ重屈光性物質ノ發現等亦全ク鰻ニ同ジ。

### 第6項 鯖

一般ニ魚類ノ虹彩(兩棲類, 爬蟲類及ビ其  
他ノモノハ毛様體ト共ニ)ハ皆多少不對性  
ニシテ鼻側ハ常ニ顛顛側ヨリモ廣シ, 鯖ニ在  
ツテモ虹彩ハ其ノ内外兩側ニ於テ著シク不對  
性ニシテ一方(鼻側)ハ間質纖維ノ發育著シク  
且血管斷面ノ數及ビ大サニ於テ著シク勝リ一  
方(顛顛側)ハ其ノ幅狹ク間質及ビ血管ノ發育  
甚劣レルヲ見ル。

網膜ハ著明ニ「スダン」ニ染ミテ黃赤色ヲ呈  
ス, 殊ニ内網狀層及ビ視細胞層ニ著シク, 色素  
上皮細胞亦著明ニ染色ス, 但シ色素ニ被ハレ  
微細構造ハ之ヲ知ルヲ得ザルモ「スダン」ニヨ  
リテ瀰蔓性ニ黃赤色ヲ呈ス, 圓錐體ハ形稍々  
大ニシテ隅ヲ圓メタル長方形ニ近ク極メテ正  
整ニ並列シ, 雙圓錐體(Zwilling Zapfen)  
稍々多數ニ存在ス, 脈絡膜體ノ發育ハ鯉等  
ニ比シテ稍々劣レリ, 前房内ニ存スル環狀韌  
帶ハ緻密ナル纖維様造構ヲ有シ稍々鯛ノ夫レ  
ニ似タリ。硬骨魚類ニ在リテハ多ク硝子體血  
管(兩棲類ノ如ク)ヲ有スルモ鯖及ビ次ニ掲  
グル兩三種ノモノハ之ヲ缺ケリ。

重屈光性物質ハ可ナリ著明ニ出現ス。殊ニ  
色素上皮細胞, 視細胞層及ビ神經纖維層等ニ  
著シク中間層亦稍々著明ニ之ヲ含有ス, 但シ  
中間各層ニ見ルモノハ比較的大ナル結晶塊ヲ  
形成セリ。水晶體ニ於テハ皮質内ニ少數ノ線  
狀又ハ顆粒狀重屈光性物質ヲ見ルモ中心部ニ  
ハ之ヲ見ズ, 虹彩及ビ脈絡膜等亦稀ニ之ヲ見  
多クハ點狀ヲナセリ。

### 第7項 鯉

圓錐體層ハ鯛ニ見ルガ如ク極メテ整然トシ  
テ配列スルモ形稍々長クシテ徳利形ヲ呈ス,

内容ハ微細顆粒狀ヲナシ, 色素突起ハ圓錐體  
外節ニ達ス, 圓柱體ハ他ノモノト同ジク細長  
ニシテ多クハ崩壞シ, 只一面ニ顆粒狀ヲ呈ス,  
色素顆粒ハ桿狀ニシテ色素上皮細胞基底部ニ  
存シ頂部ハ全ク色素ヲ含マズ, 「スダン」染色  
ハ網膜ニ於テ比較的淡ク, 水晶體ハ瀰蔓性ニ  
染ミ稍々帶赤色ヲ呈ス, 脈絡膜體部ノ結締織  
組織ハ「スダン」, 「ヘマトキシリン」染色ニ於  
テ鮮明ナル淡紫色ニ染ム, 虹彩ハ甚細長ニシ  
テ銀膜ハ鯉等ニ比スレバ稍々其ノ色調ヲ淡  
クス。

重屈光性物質ノ發現甚著明ニシテ殊ニ視細  
胞層ニ於ケル出現ハ他ノ魚類ニ比シ甚夥シク  
色素突起ノ間隙及ビ其ノ表面ニ多數ノ針狀結  
晶ヲ見ル, 勿論加温ニヨリ消失シ, 冷ユレバ  
再現シ屢々十字型交叉像ヲ呈スルコト上記各  
種動物皆同様ナリトス。視細胞ノ外内外網狀  
層内顆粒層及ビ神經纖維層等亦著明ニ結晶ヲ  
含ム。

水晶體ハ皮質ニ於ケル纖維間隙ニ小ナル點  
狀又ハ線狀重屈光性物質ヲ見ルモ其ノ數多カ  
ラズ, 中心部ニハ之ヲ見ズ, 角膜亦之ヲ見ル  
コトナシ。

### 第8項 鯉

鞏膜軟骨ハ比較的短ク其ノ前半ハ細長無造  
構ニシテ「ヘマトキシリン」ニ濃染シ槍狀ヲ呈  
スル組織トナル, 此變化ハ他ノ魚類ニ在リテ  
ハ多クハ眼球ノ1側ニ限ラレ且多クハ此種ニ  
於ケルガ如ク長カラズ, 環狀韌帶ハ緻密ナル  
纖維ニシテ虹彩前面ニ附着セル一部ハ少シク  
網狀ヲ呈スルモ角膜内面ニ向ヘル大部ハ恰モ  
角膜板層ノ如ク只纖維ノ方向稍々異レルノミ  
鯉及ビ鯉ニ於ケル如ク網狀組織様ノモノヲ除

クノ外多クノ魚類ガ皆此形態ヲ呈スルモ特ニ此魚ニ於テ正整緻密ナリトス。

圓錐體ハ此魚類ニ在リテハ其ノ數稍々少ク且其ノ配列甚不規則ニシテ高低甚定ラズ、低ク存在セルモノハ視細胞層ノ外 1/3 ノ境ニ存シ、高キハ内 1/3 ノ部ニ在リ、前置圓錐體核亦稍々多數ニ存在ス、色素突起ハ發育稍々短キガ如ク、内顆粒層内ノ水平細胞ハ極メテ鮮明ナリ。

重屈光性物質ハ針狀又ハ束針狀ヲ呈シ主トシテ網膜各層ニ發現ス、視細胞層及ビ色素上

皮細胞内亦比較的著明ニ其ノ出現ヲ見ル（附圖 X 參照）。

水晶體皮質内亦稍々著明ニ其ノ存在ヲ認メ點狀又ハ線狀ヲ呈ス、中心部ニ於テハ只稀ニ小點狀ノモノノ散在スルニ過ギズ。

視神經纖維及ビ乳頭面上亦極メテ多數ノ顆粒狀若シクハ針狀ノ結晶ノ出現ヲ見ル。

以上重屈折性物質ハ加熱時消失、冷却後再現スルコト型ノ如ク、且液體結晶ヲ現出スルコト亦他ノモノト同ジ。

## 第 5 章 概 括 並 ニ 要 結

魚類眼球ニ發現スル脂肪及ビ類脂肪殊ニ「コレステリンエステル」ノ狀況略ボ上述ノ如シ、只余ノ研究材料ハ其ノ種類僅ニ 6, 7 種ニ過ギズ、其ノ所見ニ於テ略ボ相一致スルモ各種類間ニ又多少特異ノ點アルヲ認メザルヲ得ズ、即チ前數回ニ互リテ記述セル各種動物ノ眼球ニ於ケルト同ジク魚類就中鯨類及ビ硬骨魚類眼球ニ於テモ著明ニ類脂肪殊ニ「コレステリンエステル」ノ發現アリ、只魚類ニアリテハ其ノ發現兩棲類及ビ爬蟲類ト同ジク専ラ網膜組織ニ於テ著明ニシテ爾餘ノ組織ニ於ケル發現甚稀少ナリトス、而シテ發現スル類脂肪ハ染色反應上主トシテ色素上皮層及ビ視細胞層ニ著明ニシテ纖維様層之ニ次グ、光學的検査上重屈光性物質ハ他ノ動物種類ト同ジク點狀針狀若シクハ束針狀ヲナシ又往々集團的結晶塊トナリテ現レ主トシテ神經纖維層（視神經纖維内ニモ）及ビ内網狀層等ニ夥シク又特ニ視細胞層ニ著明ナルモノアリ、只魚類ニ在リテモ亦同一種ノモノニシテ而モ時季ヲ同

フシテ之ガ研究ヲ試ミタルモノニ於テモ可ナリ著シキ個體的差異ヲ見ルハ免レザル所ニシテ此物質ノ存在ハ必ズシモ常ニ固定的ニアラズシテ或程度ノ消長ハ遂ニ之ヲ否定スル能ハズ、而シテ余ノ研究ニ於テ最モ注目スベキ所見ハ實ニ鮒及ビ鯉ニ見シ色素上皮細胞ニ於ケル分泌機能様所見ナリトス、即チ此部ニ於テ胞體及ビ其ノ突起ノ内外ニ極メテ著明ニ大小無數ノ脂肪様滴狀物質ノ發現ヲ認メ、該物質ハ「スダン」III ニヨリ黃赤色ニ「ニルブラウ」ニヨリ濃青色ニ染ミ、胞體ハ爲ニ殆ド充滿シ更ニ胞體ヨリ進出セル此等滴狀物ハ突起ニ沿ヒテ視細胞間ニ游出シ、圓柱及ビ圓錐體表面ニ附着存在セリ、其ノ狀恰モ色素上皮細胞内ニ分泌セラレタル産生物ノ突起ニヨリテ視細胞内ニ輸送セララルガ如キ觀アリ、此所見ハ余ノ研究ノ範圍ニ於テハ鯉及ビ鮒ニ之ヲ見ルノミニシテ他ノ魚類ニアリテハ全ク類似ノ所見ナシ、此物質ノ果シテ脂肪様物質ナリヤ、或ハ硝子様物質若シクハ澱粉様物質ノ類ニア

ラザルヤヲ解決セントセシ余ノ研究ハ前述ノ如ク途ニ一種ノ類脂肪タルヲ肯定セシムルニ至レリ。只其ノ顯微光學の性質ノ染色所見ニ比シ著シク異ナレルヲ以テ見レバ其ノ類脂肪ノ「コレステリンエステル」ノ外ニ所謂狹義ノ「リポイド」ノ多量ヲ含有セルモノナルヤ疑ヒナカルベシ。

網膜ニ比シ他ノ眼球組織ハ類脂肪反應遙ニ微弱ニシテ、水晶體ノ如キモ皮質内及ビ中心部ニ於テ稀ニ小點狀又ハ線狀ノ重屈光性物質ノ少數ヲ認ムルニ過ギズ、脈絡膜虹彩等亦之ガ發現甚少シ、角膜及ビ鞏膜等ニハ終ニ殆ド之ヲ見ズ鞏膜纖維様部ニ於テハ脂肪細胞ノ存在ハ古ク之ヲ唱フルモノアレドモ余ノ檢査セル範圍ニ於テハ之ヲ認ムルコト能ハザリシ。

## 第6章 全編ヲ通ジテノ概括及ビ結論

以上數回ニ互リテ余ハ各種脊椎動物ノ眼球ニ於ケル類脂肪殊ニ「コレステリンエステル」ノ發現狀況ニツキ略ボ其ノ大要ヲ記述シタリ、而シテ家兎及ビ家鶏ノ胎生期眼球ニ於ケル該物質ノ發現極メテ顯著ナル事實ニ顧ミ、一方清野博士及ビ中院博士ノ未分化血球ニ於ケル竝ニ山口氏ノ家鶏「エンブリオ」ノ皮下脂肪組織ニ於ケル所見等ヲ考察スレバ本物質ノ個體發生上極メテ重要ナル意義ヲ有スルモノナルコト殆ド疑フノ餘地ナカルベシ、而モ該物質ノ眼球各部中殊ニ網膜及ビ水晶體等即チ從來人工的「コレステアトーゼ」又ハ生體染色試驗ニ於テ類脂肪及ビ色素顆粒ノ沈着甚困難ナリト稱セラルル部位ニ於テ甚顯著ナル事實ハ特ニ注目ニ値スベク、此事實ハ又余ノ人胎兒ニ於ケル研究ニヨルモ終始初期ニ在テハ正

解剖學の所見ノ他ノ動物ニ比シ特異ノ點ハ硬骨魚類ニ在リテハ脈絡膜體ノ存在及ビ前房内環狀靭帶ノ存在ナリトス、兩者共ニ其ノ生理的機能ニ就テハ未ダ充分闡明ノ域ニ達セザルモ甲ハ一種ノ造血器官トシテノ存在ニ外ナラザルベク、乙ハ恐ラク水壓ニ對スル眼球外壁殊ニ角膜ノ保護裝置ト見ルベキモノナランカ。

尙ホ個體の特異點トシテハ鰻及ビ海鰻網膜ニ於ケル多數ノ毛細血管ノ存在ニシテ其ノ他網、鰻及ビ鯖等ニ於ケル圓錐體ノ整然タル配列、之ニ對シテ鱈圓錐體ノ整列ノ甚シキ不整竝ニ海鰻網膜圓錐體ノ著シキ稀少等モ亦聊カ特異ノ點トシテ數フベキカ。

ニ確認セラルル所見ナリトス。

更ニ幼弱ナル動物竝ニ成熟動物ニ於ケル該物質ノ消長ニ關シテハ家兎ニ就テ研究スル所ニヨレバ胎生期中一般ニ甚著明ニ發現セシ此物質モ生後一定ノ期間ヲ過ギ動物ノ漸次成長スルニ從ヒ漸ク減少ノ傾向ヲ辿リ、或ル時期ニ至レバ囊ニ著明ニ之ヲ認メシ網膜及ビ水晶體等ノ部ニ於テモ一時殆ド之ヲ見ザルカ若シクハ甚幽微ニ之ヲ認ムルニ過ギザルニ至ル、而シテ更ニ年齢ヲ加フルニ從ヒ再ビ其ノ發現ヲ加フルヲ見ル、此事實ハ人限ニ於ケル老性變化トシテノ類脂肪沈着ト對比シ略ボ同一ノ機轉ニヨリテ來ルモノナルガ如シ。

鳥類以下ノ動物即チ爬蟲類、兩棲類及ビ魚類ノ眼球ニ於ケル類脂肪發現ハ主トシテ網膜ニ著シク殊ニ色素上皮細胞及ビ視細胞ニ著明

ニシテ其ノ他ノ眼組織ニ於テハ殆ド其ノ出現ヲ見ザルカ或ハ僅ニ其ノ存在ヲ見ルニ過ギズ、而シテ此種動物ノ色素上皮細胞及ビ視細胞ニ於ケル「リボクリン」竝ニ油球ニ關シテハ古來多數ノ學者ノ研鑽ニヨリ略ボ闡明ノ域ニ達シ又蛇足ヲ加フルノ要ナキガ如シ。高等哺乳動物ノ色素上皮細胞内「リボクリン」ハ家兎及ビ2,3動物ニ見ルガ如ク極メテ顯著ナル存在ヲ除ケバ其ノ存在稍々不確實ナルハ事實ニシテ就中人牛及ビ豚ニ於テハ全然之ヲ見ザルモノト信ゼラレタリ。然ルニ余ノ鏡檢スル所ニヨレバ人ノ眼球ニアリテハ Kolen ノ唱フル如ク胞体内ニ多數ノ微細脂肪顆粒ノ存在ヲ認メ牛ニ在リテハ其ノ數甚多カラザルモ確ニ「リボクリン」ノ存在ヲ肯定セシムルモノアリ。更ニ視細胞油球ニツキテハ白鼠及ビ家鼠(後者ニ於テハ其ノ發現稍々少キモ)ニ於テ圓錐体内ニ甚著明ニ其ノ存在ヲ認ムルヲ得タリ。

色素上皮細胞及ビ視細胞内油球ハ動物ノ種類ニヨリ必ズシモ同一性質ノ類脂肪ニ非ラザルベキハ殆ド疑フベカラザル事實ニシテ染色上或ハ「コレステリンエステル」ヲ肯定シ若シクハ「グリセリン」脂肪酸「エステル」ヲ想像シ或ハ狹義ノ「リポイド」ヲ想定セシムル等甚一定セズ、更ニ光學的檢査成績ニ至リテモ亦之ト同ジク屢々「コレステリンエステル」以外狹義ノ「リポイド」ヲ想像セシムルモノアリ、其ノ最著明ナル例トシテハ鮒及ビ鯉ニ見ル色素上皮細胞内油球及ビ蛇類殊ニ「あをだいしやう」ノ圓錐體油球ノ如キハ特ニ一般油球ト其ノ形態及ビ理化學的反應ニ於テ著シキ差異ヲ呈スルヲ見ルベシ。

網膜殊ニ其ノ内方各層ニ於テハ脂肪染色上「リポイド」物質ノ存在一般ニ甚不明ナルヲ常トスルモ而モ重屈光性ハ每常比較的顯著ニ出現シ殊ニ下等動物ニ於テ特ニ著明ナルモノアリ、而シテ之等重屈光性物質ハ溫メザル標本ニ於テ既ニ往々十字型交叉像ヲ呈シ、加溫標本ニ於テ更ニ著明ニ之ヲ發現スルハ殆ド例外ナキ所見ニシテ即チ「コレステリンエステル」ノ網膜内ニ於ケル重要ナル化學的成分ヲナセルハ否定スベカラザル事實ナリトス、而シテ蛙眼ニ於ケル暗位網膜ノ之ヲ明位網膜ニ比シテ光學的檢査上可ナリ著明ニ「コレステリンエステル」ノ蓄積セルルノ事實竝ニ冬眠動物網膜ニ於ケル視細胞ノ稍々著明ニ「コレステリンエステル」ヲ貯藏セルノ事實ハ所謂視紅素ヲ組成セル類脂肪中「コレステリンエステル」ガ其ノ主要ナル一成分トシテ正ニ閑却スベカラザルモノナルヲ物語ルニ近カラシム。

水晶體殊ニ人眼水晶體ニ於テ余ハ比較的屢々其ノ皮質及ビ核部ニ染色上及ビ顯微光學上著明ニ類脂肪ノ沈着ヲ見タリシコトハ別項之ヲ述ベタリ、之ト同様ニ家兎及ビ家鷄水晶體ニ於テモ稍々年齡ヲ重ネシ動物ニ在リテハ又其ノ皮質及ビ核部ニ類脂肪殊ニ「コレステリンエステル」ノ沈着ヲ見タリ、加之家兎ニ在リテハ比較的幼若ナル動物ニ於テモ明カニ其ノ中心ニ Smith 及ビ Fischler 氏法ニ陽性反應ヲ呈スル類脂肪ノ沈着ヲ見尚ホ此反應ハ年ト共ニ漸ク増加ノ傾向ヲ伴ヘルヲ知レリ。之ヲ以テ觀レバ水晶體ニ於ケル類脂肪ノ沈着ハ2,3研究家ノ所説ノ如クシカク稀觀ノ事實ニアラザルヲ知ルベシ、只其ノ沈着ガ直ニ白

内障性變化ト密接ナル因果關係ニアルベキヤ  
否ヤハ尙ホ多少研究ノ餘地アリト見ルベキ  
カ。

水晶體中心部ニ發現スル Smith 及ビ Fischler 氏法陽性物質竝ニ皮質ニ於ケル紡錘狀  
裂隙内ニ見シ、類脂肪物質ノ主トシテ狹義ノ  
「リポイド」ニ屬シ「コレステリンエステル」  
ノ存在稍々少キモノナルコトハ其ノ重屈光性  
物質ノ加温ニヨリテ溶融シ難キ點竝ニ一度ビ  
溶融セルヤ冷却スルモ著明ニ再現セザル點等  
ニヨリテ略ボ之ヲ證明シ得ベキコトハ前既ニ  
述ベタル所ナリ。

下等動物ニ於ケル水晶體內類脂肪沈着ハ一  
般ニ甚幽微ニシテ重屈光性物質ノ發現ハ甚稀  
少ナルカ時トシテハ全ク之ヲ見ザルモノアリ。

葡萄膜系統ニ在リテハ類脂肪ノ發現ハ爬蟲  
類以下ノ動物ニ於テハ甚幽微ニシテ殆ド之ヲ  
見ザルニ反シ、鳥類及ビ哺乳動物ニ在リテハ  
殊ニ老年期ノモノニ於テ著明ニ類脂肪ノ沈着  
ヲ見ル。而シテ人及家兔ニ於テハ最も多ク之  
ヲ毛様突起ニ認ムベシ、脈絡膜硝子膜ニ於ケル  
脂肪沈着ハ人眼ニ在リテハ老性變化トシテ  
極メテ著明ニ發來シ殊ニ屢々所謂「ドルーゼ」  
形成ヲ見ルモ哺乳動物及ビ鳥類ノ 1, 2 ヲ除ケ  
バ殆ド該膜ノ脂肪沈着ヲ見ルコトナク、哺乳  
動物ニ於テモ其ノ發現遙ニ人眼ニ比シ微弱ニ  
シテ、且「ドルーゼ」様肥厚亦甚稀ニ之ヲ認ム  
ルノミ。

鳥類殊ニ家鷄ニ於ケル虹彩及ビ毛様體筋ノ  
脂肪沈着ハ特殊ノ所見トシテ著明ニ發現シ脂  
肪沈着ト云ハレシヨリモ脂肪化ト稱スルヲ寧  
ロ至當ト見做スベキ程度ニ在リ。

角膜及ビ鞏膜ニ於ケル類脂肪沈着モ亦鳥類  
及ビ哺乳動物ニ在テハ老性變化ノ一症トシ  
テ現レ角膜ニテハ邊緣板層間及ビ Descemet  
氏膜ニ著シク殊ニ人眼及ビ牛ノ眼球ニ著明ナ  
リトス。鞏膜ノ脂肪沈着ハ人及ビ哺乳動物ニ  
於テ著シク初メハ前部ニ發現シ漸次後方ニ及  
ビ常ニ内層ニ著シク外層ハ比較的稀薄ナリト  
ス、鳥類以下ノ動物ニ在リテハ鞏膜ノ大部ヲ  
占ムル軟骨ハ「ニルブラウ」ニヨリテハ多ク  
「ヴィオレット」ニ染ムモ「スダン」III 染色  
上竝ニ重屈光性検査上「コレステリンエステ  
ル」ノ沈着ヲ證明セズ、只鳥類中特殊ノ所見  
トシテ雀ノ鞏膜軟骨ニ於テ著シク類脂肪殊ニ  
「コレステリンエステル」ノ沈着ヲ見タリ。

之ヲ要スルニ成熟セル下等動物(主トシテ  
爬蟲類以下)ニ在リテハ類脂肪殊ニ「コレス  
テリンエステル」ノ出現ハ專ラ網膜ニ著シク  
其ノ他ノ部分ニハ甚稀ニ之ヲ見ルニ過ギザル  
ニ反シ成熟哺乳動物ニテハ網膜ニ於ケル其ノ  
發現ハ彼ニ比スレバ稍々幽微ナルモ尙ホ且多  
數ニ於テ著明ニ發現ヲ見、脈絡膜毛様體等即  
チ葡萄膜系統及ビ水晶體竝ニ角膜鞏膜等ニ於  
ケル發現モ亦比較的著明ニシテ而モ其ノ發現  
ハ甚早期ニ現ハレ 1, 2 ノ部分ヲ除ケバ多クハ  
年齡的關係ニヨルモノノ如シ、而シテ成熟鳥  
類ニ在リテハ恰モ兩者ノ中間ニ位シ、主トシ  
テ網膜ニ著明ニ出現スルト共ニ其ノ他ノ部分  
ニ於テモ亦可ナリニ其ノ沈着ヲ見ルモノノ如  
シ。

胎生期間ノ眼球ニ於ケル類脂肪殊ニ「コレ  
ステリンエステル」ノ發現ハ前既ニ述ベタル  
如ク全期ヲ通ジ勿論著明ナルモ而モ其ノ最  
顯著ナルハ家兔ニ在リテハ胎生第 20 乃至 21、

2日ノ頃ニテ、家鶏ニ在リテハ略ボ10日乃至14,5日前後ナリトス、之等ノ時期ハ恰モ「エンブリオ」ノ最著明ニ分化發育ヲ營爲スルノ時期ニシテ此期ヲ過グレバ其ノ發育一時其ノ度ヲ減ジ、更ニ家兎ニ在リテハ分娩直前ニ至リテ再ビ發育ヲ促進ス、而シテ分娩又ハ破殻ト共ニ各種臟器器官ノ俄然生理的作用ノ亢進ヲ來スト共ニ其ノ期間ニ於ケル「コレステリンエステル」ノ發現ノ旺盛ナルベキハ見易キノ事實ナルベク恰モ「コレステリンエステル」ノ出現ノ消長ハ略ボ之等器官ノ發育分化ノ狀況ト常ニ相一致セル或ルモノノ存スルヲ見ルベシ既ニシテ個體ノ發育略ボ完了スルニ及バ此物質ノ發現亦漸ク稀少トナリ更ニ年齢ヲ加フルニ至リテハ茲ニ老性變化トシテ再ビ此物質ノ沈着ヲ見ルニ至リ、即チ一方退行性變

化トシテ「コレステリンエステル」ノ發現作用スルト共ニ他方代償性修復性變化トシテ組織細胞ノ増殖ヲ來スハ屢々目撃セラレタル事實ナリトス。

斯ノ如ク眼球ニ於ケル類脂肪殊ニ「コレステリンエステル」ノ發現ハ個體發生學並ニ種屬發生學ノ2方面ヨリ觀察シテ其ノ間自ラ一定ノ規律ノ存在セルヲ知ルニ足ルベク、更ニ個體及ビ種屬發生ノ相互間ニ於テモ亦互ニ共通セル或者ノ存在ヲ認ムルノ必ズシモ牽強附會ニアラザルヲ知ルニ足ルベキカ。

茲ニ本編ノ稿ヲ完了スルニ當リ終始懇篤ナル指導ヲ賜ハリシ中院博士及ビ毎編周到ナル校閱ヲ忝フセシ畑教授ニ對シ重ネテ滿腔ノ謝意ト深甚ナル敬意ヲ表ス。

### 引用書目

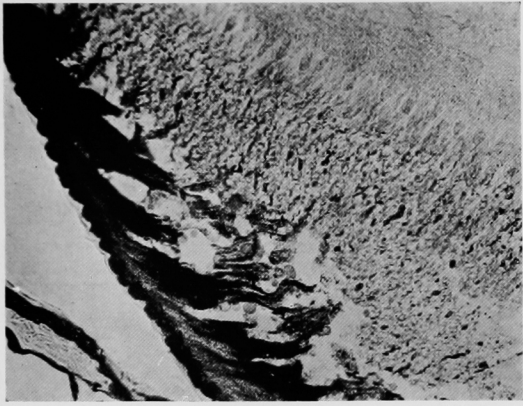
- 1) *V. Franz, P.*, Sehorgan, Lehrbuch d. vergl. mikrosk. Anatom. d. Wirbeltiere, 1913.  
 2) *Pütter*, Organologie des Auges; Graefe-Saemisch, Handbuch d. gesamm. Augenheilk. 3. Auflage. 3) *Greeff, R.*, Mikroseop. Anatomie d. Schnerven u. d. Netzhaut. Graefe-Saemisch, Handbuch d. gesamm. Augenheilk. 2. Auflage.  
 4) 松浦亮, 岡醫雜, 第44年, 第6號. 5) 谷津直秀, 動物分類表.

### 附圖說明

- I. 鰻網膜色素上皮細胞及ビ其ノ突起ノ内外ニ於ケル油球ヲ示ス  
 II. 同上擴大圖  
 III. 鯉ノ網膜ノ微細構造 (Ciaccio 法ニヨル)  
 IV. 同上網膜色素上皮細胞ノ油球  
 V. 鯛ノ網膜微細構造特ニ圓錐體ノ配列ヲ示ス  
 VI. 鰻網膜ノ微細構造主トシテ血管斷面ヲ示ス  
 VII. 鰻網膜神經纖維層ニ定型的「コレステリンエステル」十字型交叉像ヲ現セルモノ (視神經附近)  
 VIII. 鯛網膜ノ重屈光性「リポイード」  
 IX. 鰻網膜ノ同上物質  
 X. 鯖網膜ノ同上物質  
 XI. 鯉網膜ノ同上物質

森 論 文 附 圖

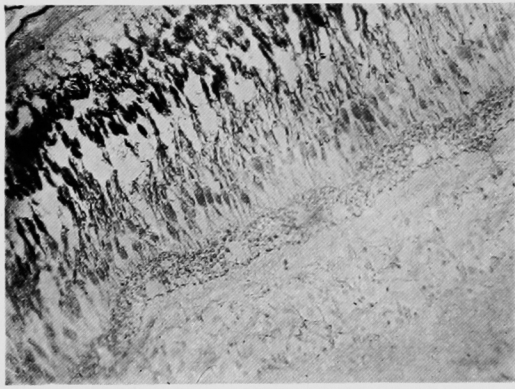
I.



II.



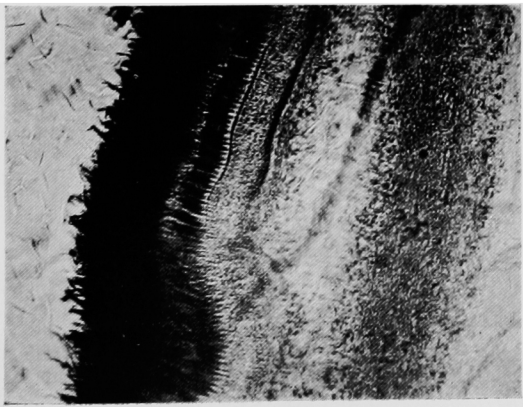
III.



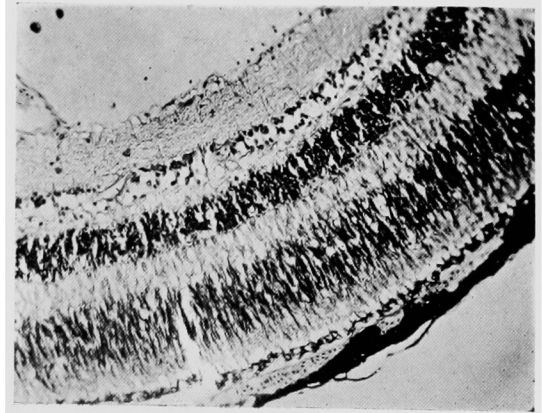
IV.



V.



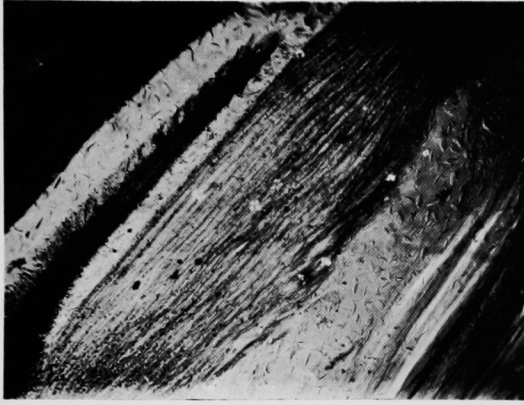
VI.





森 論 文 附 圖

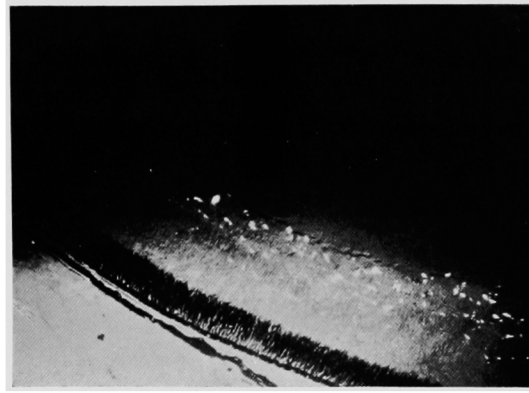
VII.



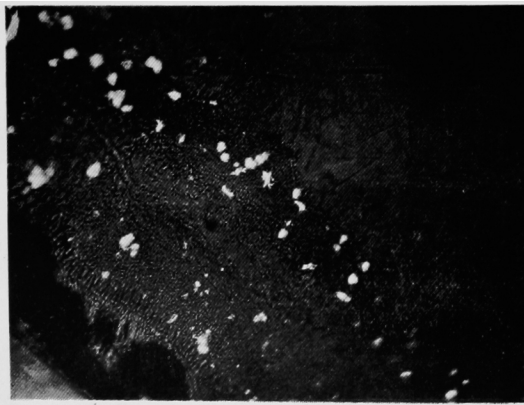
VIII.



IX.



X.



XI.

