

I. わが教室80年の歩みと高安氏病とについて

金沢大学教授
倉知与志

金大眼科創設満80年記念講演
昭和39年10月25日 於 十全講堂

本日は、わが眼科学教室の創設80年記念行事を企画しましたところ、中泉博士、鹿野、高安両教授をはじめ多数の方々御参集下さいまして、お祝い頂きましたこと、誠に有難く感謝に堪えないところであります。衷心より御礼申し上げます。

さて、本学部は、一昨年創立100年祭を行ないましたから、皆様御承知のことではあります。当金沢に、津田淳三氏ら9人による私設種痘所ができましたのが安政4年(1857)でありまして、病院建設を目的として、前田藩の援助のもとに、これが強化されたのが文久2年(1862)であり、その目的が達成されて藩立の卯辰山養生所が誕生したのが慶応3年10月であります。これが、明治維新とそれに続く政治的大変動により変遷を重ねて、順次、金沢医学館から金沢医学所、金沢医学校を経て石川県甲種医学校となり、更に官立の第四高等中学校医学科、第四高等学校医学部、金沢医学専門学校を経て大正12年金沢医科大学となり、今次の大戦後、新制大学発足と共に金沢大学医学部と改称、現在に及んだのであります。

明治3年、金沢医学館開設以来、眼科学を講じたのは、スロイス(オランダ)、ホルトルマン(オランダ)、ローレット(オーストリー)氏ら外人教師のほか、田中信吾氏が健康学と眼科学を、中西要氏が組織学と眼科学を、また、佐藤廉氏が内科学と眼科学を講述したが、眼科専門の教官はなかつたようであります。

そこで、各科の分離、独立であります。この「石川県金沢病院沿革」(明治36年9月22日、金沢病院長高安右人氏が金沢市長渡瀬政礼氏に提出したもの)によりますと、「明治16年11月金沢医学校一等教諭佐藤廉を以て兼内科医長に、同木村孝蔵を兼外科医長に命ぜらる。蓋し医長を置くこと茲に始まる。」とあり、次に「明治17年6月甲種医学校一等教諭医学士山崎兵四郎兼眼科医長を命ぜらる。」とあります。このお3人とも東大卒業生であり、その卒業年度は、佐藤氏は明治15年、木村氏は16年、山崎氏は17年であります。更に「18年6月甲種医学校一等教諭医学士菅沼貞吉を以

て兼婦人科産科医長を命ぜらる。茲に始めて医科を四種に分てり。」とあります。菅沼氏は18年の卒業であります。

よつて、眼科の独立は、明治17年6月と断じてよいように思われます。そうすると、わが眼科は、昭和39年6月を以て満80年に達したことになります。

この初代眼科医長山崎兵四郎氏は、明治20年9月海軍大軍医として転任され、数カ月の後、即ち、21年1月「第四校等中学校教諭医学士有松三眼科医長を嘱託せらる。」とあり、有松氏は東大明治20年の卒業であります。この山崎、有松両医長に関しては、現在のところ、遺憾ながら、詳細不明であります。因みに東大眼科教授の初代、梅錦之丞氏は明治12年の卒業、河本重次郎先生は16年卒で、17年卒の山崎氏と同級には、浅山郁次郎氏(元京大眼科教授)、宮下俊吉氏(元慈大眼科教授)があり、20年卒の有松氏と同級には、本学部前身校の教官として令名の高かつた、高安右人(眼科)、山崎幹(内科)、山田謙治(産婦人科)の諸氏がおられます。

さて、眼科にもどりまして、「明治21年4月第四高等中学校教諭高安右人に眼科医長を嘱託せらる。」とあり、高安先生のお名前がはじめて登場いたします。

高安先生は、その後、明治27年9月院長兼眼科医長となられましたが、この月第四高等中学校は第四高等学校と改称されています。32年4月、第四高等学校医学部臨床講義場内に眼科臨床講義室が新築落成し、眼科診療所は同所へ移転しました。

高安院長は、明治32年7月、眼科学研究のためドイツへ留学を命ぜられ、その留守中は、佐々木達(東大、明治20年卒)第2内科部長が眼科部長を兼ねました。高安先生は、34年7月に帰朝されましたが、学校はこの年4月から金沢医学専門学校となつております。同年10月校長を拝命され、42年4月に院長の方を辞されましたが、先生はこの年医学博士の学位を得られました。学位論文は、滞独中にもなされた老人環の本態に関するものであります。

現在の小立野の校舎は、明治34年から建築が始まり、眼科は初期に完成したようであります。病院と校舎の全部が小立野の現在地に移転を終わったのは、明治45年となっております。

高安先生は、大正6年9月には校長のまま、再び院長に就任されましたが、同10年3月には院長を辞任されています。

金沢医学専門学校が医科大学に昇格することになったのは、大正7年(1918)のことでありましたが、実際に金沢医科大学が誕生したのは、大正12年4月でありました。これと同時に、高安先生は、初代学長に就任され、翌13年退官されて名誉教授となられ、長年の教官生活に終止符を打たれていますが、先生の御業績の主なものとして2つを挙げたいと思います。その一は、先述の老人環の本態を解明されたものでありまして、之に就ては今日に至るまで、内、外の眼科学のみならず、病理学の書物に掲載されております。その二は、今日高安病と呼ばれるものの発見であり、これも、眼科学のみならず、外国の内科学教科書にも記載されています。2つとも、今日に至るまで、否、永久に世界に通用する業績であるということは、私らにとつても甚だ肩身の広いことであります。ただ、残念なことには、高安教授時代の教室員の研究発表は、専門学校であつたせいか、文献上は余り見当たりません。しかし、大正4年には、先生御司会で第19回日本眼科学会総会を金沢医学専門学校講堂において開催されております。出席会員85名であります。会報には、「開催地在住諸君の熱心なる斡旋の下に尤も盛大に挙行せられたり。」とあります。今日の日眼総会と比較しまして感慨に堪えないものがあります。

高安先生の晩年、即ち、大正7年12月に、先生を中心として、石川県眼科同志会が創立されましたが、翌8年6月に山田邦彦先生(東大、大正5年卒)が医専講師として御赴任になり、9年12月には高安先生の御発議により同志会を基盤として、北陸3県在住の眼科医師による金沢眼科集談会の創設が決定され、10年2月に発会式と第1回例会が開かれております。この集談会は、いわば当地方の眼科学会でありまして、今日に至るまで継続しており、回数は本年の10月で184回になりました。太平洋戦争終了直後の会を1回休んだだけでありまして、総回数は左程大きくはありませんが、日本の他地区の眼科集談会と比べて歴史の古さを誇れるものの一つかと思えます。本会が当地方眼科医の向上、発展に貢献した功績は大きなものがあると思えます。

高安先生が学長に御就任のため、後任の眼科教授と

なられたのが、山田邦彦先生でありまして、山田先生は、上述の如く大正8年医専講師として御来任、10年7月医専教授に昇任されて、ドイツに留学、13年4月金沢医科大学教授になられたのであります。山田先生は大正11年12月「眼自家融解に就て」なる論文で学位を獲得されており、俊敏の誇れ高く、先生の下に大学眼科としての発展が大いに期待されたのでありましたが、まことに惜しくも、昭和2年7月22日39歳の若さで御病死になりました。何でも、糖尿病がおありだつたところへ、理髪後丹毒が発生したためであつたかということでもあります。

山田教授の後を継がれたのが、小口氏病の小口忠太先生のもとで、当時、愛知医大助教授であつた中島実先生(東大、大正8年卒)であり、昭和2年10月27日の発令で、翌3年2月には留学のため渡欧、昭和5年2月に帰朝されております。

上述の変動期及び中島教授の不在中、助教授、或いは講師として御活躍の方々、次のようであります。

林勝三氏(東大、大正10年卒、後の京城帝大教授)は、大正12年5月金沢医科大学附属医専講師兼金沢医科大学附属病院眼科医長になられ、大正13年3月御退職、佐伯静男氏(東大、大正10年卒)は、大正13年11月金沢医科大学助教授に任ぜられ、昭和4年1月退官、野中茂秉氏(東大、大正14年卒)は、昭和3年2月金沢医科大学講師、同4年5月助教授、同5年12月退官、小口忠夫氏(東大、昭和2年卒、小口忠太教授令息)は、昭和4年3月金沢医科大学講師、同6年4月助教授、同10年5月退官となっております。

中島教授滞欧中に眼科教授室と教授研究室が増築されました。

中島教授は極めて明晰な頭脳と円満、明朗な人格との持主であり、その意慾溢るる研究、並びに診療態度と陣頭指揮は、門下生の蜚集と優秀な論文の続出を来たし、日本の眼科に中島ありとの名声が高く、当教室の黄金時代が築かれたのであります。

中島教授の強味は、欧州留学中、理科関係の方面に研鑽の重点をおかれたことでありまして、先生主宰の教室からは、眼科領域における、化学、物理化学、組織化学などに関する名論文が続々と発表され、この点では、当時、他教室の追従を許しませんでした。先生は、また、手術の万能選手でして、網膜剝離の手術なども、わが国では最も早く手をつけた一人でありました。

中島先生は、昭和15年4月名古屋大学へ転任、更に昭和24年6月でしたか、東大へ御転任になりましたが、不幸にもその翌年早々病死されました。まことに

惜しみても余りあるところであります。中島教授時代の助教授は、先述した小口忠夫氏、ついで不肖私でありました。

先生の後を受けつぎました私（昭和17年10月、教授就任）、不敏のため充分に教室を発展し得ず、慚愧に堪えないところでありますが、先生にお約束しました、眼物質代謝に関する仕事は秋谷鎮雄君その他の協力を得まして多少の進展をとげましたし、戦後はじめました眼の電気生理学的方面は、最初荒川毅君に望みをかけましたところ、残念ながら同君早逝のため一頓挫しましたが、幸にも米村大蔵君を得まして、今日「ERGの米村」は、日本のみならず世界に通用することになっております。中島先生御存命ならば、昭和37年に米村君が分担しました日眼総会における宿題シンポジウム「ERG」及び翌38年日本医学会総会に総会講演として私が行ないました「眼の新陳代謝、特に網膜の新陳代謝」をおきき頂き、御批判を賜わりたかつたと思うこと切なるものがあります。臨床面では、時代の相違もあり、先生がおやりでありませんでした、白内障全摘出術、緑内障に対する虹彩嵌置術、隅角切開術、隅角穿刺術、Scheie氏法及びその倉知変法、網膜剝離に対する数種の手術式、並びに角膜移植術などを導入、発展させておりますし、まことに些やかなものではあります。硝子体混濁に対する前房水注入なる手術式をも発表しておりますので、これらについても御批判を得ることができたら、如何ばかり嬉しいことかと思うのであります。私、教室をお預りしました当初は助教授でしたので、講師に田辺太郎君、松村恒三君、小沢安彦君、松田直也君、堀田俊雄君、教授になりましてからは、助教授に宇都宮好雄君、船橋知也君、多田秀一君、米村大蔵君、新制度の講師としては狩野俊行君、別所富夫君、秋谷鎮雄君、片口保一君、金子良正君、青木辰夫君、平林重宣君、都筑幸哉君、八田正幸君、升田義次君、臨時医専教授としては米村大蔵君、山岸久夫君などが活躍しております。

なお、余談ではありますが、明昭和40年10月にここで行なわれます日本中部眼科学会は、嘗て近畿眼科集談会と称されておりましたものの第25回が、昭和6年10月11日中島教授御担当のもとに当時の金沢医大で開催されました折、発展的に改称されまして、日本中部眼科学会となつたのでありまして、日本中部眼科学会誕生の土地ともいうことができるかと思ひます。昭和16年10月26日には、私が世話をしまして、その第10回がこの法医学講義室で開かれました。また、第53回日本眼科学会総会が、私司会のもとに、昭和24年5月7、8両日医学部講堂で開催されております。日眼総

会が金沢で開かれたのは、実に大正4年以來のことでありました。昭和25年よりは、毎年1回、各大学教授を迎えて眼科講習会が開催されてはいますが、北陸3県在住の眼科医、及び当教室出身者の向上に大いに貢献しております。

なお、明治21年高安部長新任以來今日に至るまでの間、眼科医局名簿に記入された者は253名で、このうち、高安教授御在任中の者89名、中島教授御在任中の者61名、私になつてからの者103名であります。

この辺で、私の掲げました演題の前半の部分を終らせて頂きまして、これから後半、即ち、高安氏病に移りたいと思ひます。

高安氏病

I. わが国における報告例とその症状

日本眼科学会の第12回総集会在、明治41年4月2、3日福岡で行なわれましたが、その第1日第13席として高安教授が「奇異ナル網膜中心血管ノ変化ノ一例」と題して発表されたものが、今日高安氏病、或いは脈なし病と称されるものの報告第1例であります。当時の記録¹⁾を引用すると、次のようであります。

「三十八年五月一婦人ニテ此奇ナル一例を見たり、既往症トシテハ昨年九月初旬ヨリ両眼視力衰ヘ視界濛々タリキ、同時ニ結膜ニ充血アリ、医療ヲウケテ軽快セリ。今年三月頃又悪シクナリキ、是レ迄他ノ病氣ハナシ瞳孔反応ハ少シ遲鈍尚少シク散大セリ、血管ハ乳頭ヲ距ル事二或ハ三密迷ニテ環状ニ之ヲ圍繞スル花環状吻合アリ、尚ソレヨリ外方ニ又一ツノ環状吻合アリテ前ノ花環状ナルモノを包圍ス、且ツ動脈ノ交通吻合アリ、乳頭ヲ圍繞セル血管環ハ少シク平面ヨリ高マリ居ルヲ認ム、両血管環並ビニ其分枝ノ所々ニ球状ノ瘤様ノモノアリ、日ニヨリテ移動スルヲ見たり、之ハ動脈ノ方ニ多カリキ、少シク出血シタル部ヲ見ルモ炎症ハ之ヲ見ズ左右共ニ同ジキガ殊ニ左眼ニ著明、視力ハ $\frac{1}{200}$ ニ変化ナシ、内科的变化無シ。ヨード、臭素加里ノ内服、食塩水注射ヲ施スニ眼球結膜下ニシタリ、後視力ヲヤヤ恢復シニ迷ニテ指ヲ見ルヲ得ルニ至ル、六月十一日ヨリ「ピロカルピン」ノ発汗注射ヲナシタリ。八月ニ至リ瞳孔散大シ眼球少シク固ク慢性緑内障ヲ起シ又、右眼ニハ白内障起レリ、七月十四日左眼ニモ亦白内障ヲ起セルヲ見ル、家事上ノ都合ニテ一先ズ退院シ歸リタルモ七月廿一日再ビ来院、其時ハ右半迷左一迷ニテ指数を辛ウジテ弁ジ得ルニスギズ白内障剝出ヲ請フコト切ニシテ眼底ニ変化アル故手術ハ無効ナリト論シテモキカズ、由テ同手術ヲ行ヒタリ、手

術ハ能ク運バレシモ視力ハ現ハレザリキ、右眼モ内圧少クナリ明暗ヲモ弁ゼズ、左眼ハ網膜ノ剝離起シタリ、此例ハ廿一歳ノ発病、健全ニテ結核等ハ無シ、此病氣ノ本体予ニハワカラズ。」

この報告に対して、九大の大西教授²⁾は追加して同様な1症例を挙げ、「環状吻合ヲナセル血管環及ビ其ガ動脈瘤様ノモノヲ有スルコト高安君ノ云ハル、所ニ酷似セリ、此患者ニ奇ナルハ両腕ノ橈骨動脈ヲ搏ヲ如何ニシテモ触レザルニアリ其腕ハ冷ナリ、云々」と述べ、今日の所謂「脈なし病」の特徴を指摘しておられます。

大正10年、当時東大助手だつた中島 実³⁾先生は、「各種の先天異常を伴へる網膜血管吻合症の一例」と題し、19歳女の症例につき発表、これを *Aneurysma racemosum arteriovenosum retinae* に近きものの如し、と断定したが、更に同15年⁴⁾この症例を高安、及び大西の症例と比較検討して、これらを一つの病型とするのが至当であると述べ、その病型の特徴ともいふべき要点を次の如くまとめました。

- 1) 多くは20歳前後の若き女子に来て両眼を侵す。
- 2) 眼底に視神経乳頭を圍繞して動静脈の吻合あり。動静脈の所々に動脈瘤様の拡張部あり。しばしば小出血の存在を見るが、決して炎症々状はない。
- 3) 視力甚だしく障碍せられ、後には白内障を起す。
- 4) しばしば全身の循環系統の異常を伴い、橈骨動脈搏動を触れないことがある。

中島先生は、以上述べた如き病症は稀なものであるが、今後幾年かの後再びこのような症例なしとも限らず、その出現を待つて、かくの如き疾病を一病型となすべきや否やの正否を決せんのみ、と結んでおられます。果してその後、同様の症状を持つ例が次々と発表されるに至りました。

昭和5年の内野氏⁵⁾の例は、軽度の白血球増多と、ビルケ氏反応の陽性を示しています。箕越、内山⁶⁾氏の例(昭12)では、血液沈降速度の速いこと及び失神、痙攣発作のあることが示されており、氏らは、これに全身循環系統の異常を伴う動静脈花環血管瘤という名称を附すことを提唱しました。昭和13年岡村⁷⁾氏は類似の症状を持つ2例をかかけ、動脈撮影を含む全身的検査により、本症の眼症状は、大動脈弓部、特に腕頭動脈、左総頸動脈、左鎖骨下動脈の根部における狭窄、ないし、閉塞過程に基づく二次的变化とすれば最もよく説明されたと考え、その特有な眼底所見より、「進行性乳頭周囲血管吻合症 *Anastomosis peripapillaris progressiva*」と命名したいと述べています。

次いで翌14年齋藤⁸⁾、安田⁹⁾両氏の報告があり、また、百々¹⁰⁾氏(昭14)は該病患者の網膜血管で血圧を測定し、20mmHg以下、即ち、殆んど血圧としては測定不能にまで低下していることを発見、本症の全身所見を閉塞性血栓血管炎の一型と解し、眼症状はこれに際して生じた眼循環系の広汎な血行障害症状と考え、これを閉塞性血栓血管炎(*Bürger*氏病)に伴へる低血圧性眼血管症 *Ophthalmoangiopathia hypotonica bei Thromboangiitis obliterans (Bürger)*』と呼称しました。

昭和15年、高木・田中¹¹⁾氏らは、該疾患々者の眼球の組織学的検索を行なつております。それによると、中心動脈は、眼球内に進入せんとする直前において、動脈幅員は広狭種々で、血管壁に著明な皺襞を認め、その皺襞は、内膜組織の肥厚、特に内皮細胞と弾力線維の増殖があり、2ないし3枚の皺襞が密接して、主として縦に並列、または、稀に横行して、血管腔中に突出するが如く見え、且つ、この皺襞は明らかに内膜のやや肥厚せる固有の血管壁にて包まれる。しかし、血栓、或いは細胞浸潤は見られず、中膜は、肥厚は認められないが、一般に粗で、外膜は、比較的菲薄となつている。しかし、血管壁の内外の何処にも炎症性変化を認めなかつたという。新美¹²⁾氏(昭16年)は、本症患者に鼻中隔穿孔のあることを発見し、また、視力、視野が体位によつて変動することを述べています。鼻中隔軟骨部を栄養する節骨動脈は、網膜中心動脈と同じく、眼動脈から分岐する点を考慮に入れると、この穿孔は、本態的にその軌を一にするところの一症状であると考えたのであります。更に、氏は、網膜中心静脈に血流現象を認め、この血流現象が体位の変換、歩行の直後には一層それが明瞭になつて、本疾患における中心血管への血流不足が如実に看取されたと報告、本疾患の名称は、従来甚だ区々であつたが、これはいずれも自己の所見に準拠して名づけるからであつて、新知見の得られる毎に変わざるを得ない状態であるから、著者は、これらの名称を止揚し、「高安病」なる名称で一括するとともに、高安氏の名誉を記念すべきであると提案し、この種血管系疾患中、器質的变化の見られないものを *Raynaud* 氏病とし、器質的变化を伴うものの中、閉塞性血栓が末梢血管にあるものを *Bürger* 氏病、大血管にあるものを高安氏病と云うように分類したのであります。

油井¹³⁾(昭18年)は、以前に発表された例、及び自己の2例を詳細に観察し、*Bürger* 氏病と比較して、その特徴について述べています。このうちの1例の全身、並びに眼の病理学的所見については、太田氏が昭

和15年の日本病理学会総会で発表しています。以下、油井氏の論文から主要なところを引用してみましょう。

1. 年齢, 性

本疾患は、一般に若年, 殊に20歳前後の女子を侵す。氏の2例ともそうであつた。

2. 病歴, 眼症状, 及び全身所見

第1例は、るいそう, 脈搏消失, 脳貧血様発作, てんかん様発作, 発音障害, 頭重, 頭痛, 眩暈感等があり, 第2例は、脈搏消失のほか, 眩暈, 発音障害, 痙攣様発作等あり, 共に時日の経過と共に増悪する視力障害のほか, 痙攣様発作, または脳貧血様発作は殆んど常にあり, 失語症, 失読症を明らかに証するもの, 四肢脱力感, 就中上肢運動困難を訴えるもの, 頭痛, 頭重感を訴えるものなどがある。既報例では、

眼症状:

結膜: 眼瞼結膜は多く貧血性で, 球結膜にしばしば血管が拡張, 蛇行して角膜周囲へ集まることを認める。

角膜: 瀰漫性表層角膜炎, 角膜表層混濁, 角膜片雲, フリクテン, または潰瘍等の報告があり, 特に瀰漫性表層角膜炎が多い。

前房: 微塵様混濁を認めることがある。

虹彩: 萎縮性となり虹彩紋理不明瞭, しばしば血管像が見られる。

瞳孔: 散瞳, 対光, 輻輳反応とも遲鈍であるか, 欠除するものが多い。

毛様体: 虹彩と同じく萎縮を想像させられ, 調節麻痺, 遠視の原因と考えられる例がある。

水晶体: 白内障は本疾患において早晩発生し, 速かに進行するもので, 網膜血流障害と相俟つて視力障害を助長する。

硝子体: 岡村の2例において微細な混濁を認めたほか, いずれも透明であつて, Bürger氏病における如く大出血, またはその後胎症と目される増殖性網膜炎の如き所見を呈するものは極めて少ない。

眼圧: 正常, またはそれ以下のものが多い。高安氏の例と高木・田中氏の例に眼圧上昇を見たが, これは高木・田中氏によれば前房隅角の閉塞によると思われるものであつた。

眼底所見: 油井氏の2例とも, 本症に特有な動静脈花環状吻合が見られる。そしてこれは Bürger氏病の場合と異なり, 初め網膜の比較的周辺部の方々にほぼ一様に現われ, 次第に乳頭の近くに現われてくる独特の所見がある。しかして, 血流の断続, 血管径, 殊に静脈管径の著明な動揺, 及び後

者の著しい拡張, 中心動脈低血圧等によつて特徴づけられ, 小出血, 小白斑は見られるが, 大出血は普通見られない。即ち, 網膜血管それ自身の第一義的な病変, 例えば血管炎, 血管周囲炎の如きものは認められない。また, 氏の2例は, 初期から瀰漫性に混濁しており, 後に動静脈の区別不明となり, 血管末梢部, 殊に吻合から末梢は血管消失し, または, 白線化し, 小白斑のほか, 第2例においては小出血があり, 更に乳頭附近に毛細管の新生, 吻合が見られる。また多くの例に小血管瘤を見る。また, 4例において白内障摘出後網膜剝離を見た。

全身所見: 一般に筋骨薄弱の型が多い。氏の2例もそうであつた。上半身脈搏消失は, 早晩起り得るものである。下半身の脈搏は, 氏の2例, 及び他例もよく触れ, Bürger病において足背動脈, 後脛動脈, その他, 下肢の脈搏が消失するのに比して著しく異なる。経過中脱毛を見たものがあり, また鼻中隔軟骨部に穿孔を来たしたものもある。

脳症状は, 本疾患の主徴候の一つで, てんかん様発作, 眩暈, 発音障害, 上肢運動障害などは, いずれも血行障害に基づくものである。

植物神経系については, 第1例では不安定で, むしろ迷走神経緊張症に傾いており, また, 他氏の例でも同様所見の記載があるが, 交感神経緊張症を証明した記述はない。Bürger氏病に交感神経緊張症を伴う場合が多く, このことは, 本疾患が Bürger氏病とその本態を異にする一つの証拠である。また, 末梢血液像は, 白血球増多を認めたものが多く, Bürger氏病では白血球増多症を記載したものはない。赤血球沈降速度は, 本症では著明に促進している例が多いのに対し, Bürger氏病では強度の促進は見られない, など本症と Bürger氏病との相異点を挙げています。

病学的所見: 病変の主要部は, 大動脈弓, 及びこれより出る大きな動脈枝, 即ち, 腕頭動脈, 左総頸動脈, 左鎖骨下動脈などにおける既に癒痕化した強い汎大動脈炎, 及び汎動脈炎であつて, 左右総頸動脈, 鎖骨下動脈腔は全く閉塞している。組織学的所見を一言にしていえば, 中膜, 殊に外膜との境界部における慢性炎症性病変を主とするもので, 中膜組織が寛疎化し, 弾力膜及び中膜が断裂し, ここへ血管及び細胞浸潤を有する結合組織が外膜から侵入し, 外膜は高度の線維症を呈し, これよりやや広範囲に達する内膜肥厚及び線維性に器質化した血栓が認められる。眼及び脳における

病変は、緩慢に進行した血行杜絶によつて発生したものと結論して誤りがなく、網膜中心動脈、中大脳動脈、その他の諸器官動脈に内膜炎の如き所見は認められなかつた。

以上のことから、油井氏は百々氏の意見と異なり、本疾患はBürger氏病とは異なつた1個の独立した疾患であると考えべきだと述べています。また、本疾患における諸症候群の発生機転に関しては、岡村氏らの推測した機転、即ち、大動脈弓部、特に腕頭動脈、総頸動脈、鎖骨下動脈等、上半身動脈根幹における狭窄ないし閉塞過程によるものであることを、剖検によつて実証し得たと記述しています。

外科方面からは、清水、佐野¹⁴⁾両氏は、昭和23年、本疾患の症候をまとめ上げて、「脈なし病」と呼称し、その外科的治療法を考案しました。氏は、脈なし病の3主徴、Triasとして、(1)脈が触れない、(2)特有な眼症状、(3)頸動脈洞反射亢進。を挙げ、本症の診断上、これは甚だ有意義であることを指摘、治療法としては、根本的に頸動脈再開通の方法を案出し、頸動脈洞反射亢進には分岐部外膜剝離術に頸動脈体摘出を併せ行なつて完全に症状を消失せしめ得たという。氏らも、油井氏と同様、本疾患をBürger氏病と比較し、別表1に示すが如く、両疾患はまるで背中合せのように異なつた形を呈して、組織像もその病理病原の差異を明らかに暗示していると思われると述べています。

しかし、桑島¹⁵⁾氏(昭24)は、高安氏病は、単に大動脈弓部のみ閉塞によるものではなく、細小血管にも限局性循環障害が生じているものとし、これをBürger氏病の一型として認めるのが適當であると述べ、特に氏の症例で、患者が太鼓撥型の指を示していたことに注目し、本症においては循環障害の起る場所、及びその程度によつて、一方では壊死性脱落や穿孔を來たし他方では指端の肥大増殖の如き、時には全く相反するような現象が現われるが、これらは共通の原因に帰せられると主張しました。また、高安氏病では既往歴に化膿性疾患の記載のある例が比較的多く、このことは本症患者の赤沈の促進や血液像、及び太鼓撥型の指の発生機転との関連と共に、Bürger氏病の原因に関するK. Scheyer氏の外因伝染過程説を考えさせるものがあり、高安氏病の本態、並びにその成り立ちを究明するために重要な検索指標となると記述しています。

高安氏病の病期分類は、柳田¹⁶⁾氏(昭24)が初めて試みました。全体を3期に分けているが、次の如くであります。

第1期 鬱血期：乳頭発赤、網膜動脈拡張、鬱血性色

調、毛細血管新生、小出血斑、小血管瘤あり、虹彩毛様体、水晶体は正常。

第2期 吻合期：網膜血管吻合、周辺部血管閉塞、虹彩萎縮、散瞳、瞳孔反応消失、調節麻痺。

第3期 合併症期：白内障、硝子体、及び網膜出血、網膜剝離。

百々¹⁷⁾氏(昭26)も、眼症状の分析的考察を行ないこれを基本症状群、と修飾症状群とに分ち、基本症状群としては、(1)球結膜及び上鞏膜の血管変状、(2)網膜の血管変状、(3)中心動脈血圧の低下、(4)一過性視機能障害を挙げ、修飾眼症候群としては、(1)網膜の小出血斑、(2)網膜動静脈の吻合短絡形成と末梢血管の閉塞、並びにその向乳頭性の進行、(3)瞳孔の異常、(4)虹彩の萎縮、(5)白内障、(6)網膜硝子体出血と増殖組織、(6)乳頭部附近の細血管網を伴う膠質増殖と網膜剝離とを挙げています。病期につ

表1 脈なし病とBürger氏病との比較対照
(清水・佐野による)

	脈なし病	Bürger病
1	性	女
2	年齢	26/29
3	体貌	下半身發育佳良 肌理細か
4	血管病変 部位	上半身血管幹部
5	眼底	動静脈吻合
6	疼痛	時に眼痛、他にはない
7	植物神経	副交感神経緊張
8	ツ反	多く陽性 12/18
9	血液像	不定
10	白血球数	増多する例あり
11	血小板	常
12	血清粘稠度	常
13	血清 A/G	常なること多し
14	同 高田 氏反応	(-)
15	血液比重	常
16	赤血球抵抗	常
17	血清カリウム	常
18	血沈	著しく促進す!
19	プロトン ピン時間	やや促進!
20	組織像	主病変は内外膜、壁に巨大細胞性肉芽をみる ことあり

いては、第1期を基本症状群の現われる時期、第2期を第1期の症状に修飾の加わった時期とした。また病型分類としては、

1. 完全型：基本症状群に修飾症状群が加わる経過をとるもの。

2. 不全型：基本症状群のみに停止、或いは更に軽快する経過をとるもの。

3. 異型：著しく変った経過をとるもの。

以上3群に分けました。

さて、脈なし病に関する動物実験については、広瀬(金)・木谷¹⁸⁾氏(昭33)は、家兎上行大動脈、またはこれに起始する主要動脈幹を狭窄して、その眼底に検眼鏡的变化として、(1)網膜中心動脈吻合、(2)同中心血管、主として静脈の拡大迂行、及びその細枝が、正常に比して、より末梢まで追求可能なこと、(3)網膜中心血管枝、或いは乳頭血管の出現、(4)網膜赤色小斑点の出現、(5)中心血管分枝の消失、或いは不明瞭化、(6)乳頭充血、(7)同褪色、(8)網膜膠質組織増殖(組織学的)を認め、更に広瀬金之助¹⁹⁾氏は、過去において発表されていた脈なし病の初期眼底変化として、(1)網膜中心動脈吻合(眼底の随所に見られる単純吻合、或いは乳頭部の血管睇係をも含む)、(2)網膜中心血管、特に静脈の怒張迂行(静脈瘤様なものも含む)、(3)網膜中心血管枝、及び毛細管の出現、(4)網膜赤色斑点(出血斑、小血管瘤)、(5)血流断続、(6)網膜白斑、(7)乳頭褪色、(8)乳頭充血を挙げ、この1~4の症状は氏らの家兎の実験によつて得た眼底所見の1~4と全く一致するため、これをもつて脈なし病の初期変化と断定すると述べ、また、広瀬・馬場¹⁹⁾氏(昭34)は、家兎の総頸動脈内に人胎児の毛髪細片を注入し、眼にBürger氏病と酷似する症状を呈することを見出し、家兎の頸動脈結紮の際見られる変化と明白な差異を認めることから、高安・大西氏病とBürger氏病とは一応異なるものと考えたと述べています。

最近、船橋²⁰⁾氏(昭37)は、脈なし病患者の網膜中心血管に検眼鏡的に逆流現象の観察されることを述べたが、我々も同現象の生ずることを確認しています(後述)。

以上のように、高安氏病、または、脈なし病の報告は我が国でかなりの数に上つています。私²¹⁾(昭29)も、嘗て第129回金沢眼科集談会で「一種の網膜静脈炎」という題で報告したものが、極めて初期の脈なし病眼底であつた例を経験しています。即ち、30歳の女で、初診時の症状は、両眼の網膜静脈に整然と並列する念珠状の小隆起が無数に認められ、血管壁には混濁

は認められない。無数の点状出血と乳頭近傍に中等度の出血斑が現われたが、視力は常に0.8~1.2である。乳頭周囲における血管吻合の微は些かも見られない。後になつて、全身血圧低く、橈骨動脈、尺骨動脈、上腕動脈等の搏動を触れないことに気づいた。この例で見られた静脈の念珠状の小隆起を、脈なし病初期の眼底変化の一つとして挙げておきたい。

外国での報告例は多くはないといわれていまして、その名称についても、Takayasu-Ohnishi's diseaseをAortic arch syndromeの中に入れ、この中にpulseの触れる症例のあることが報告されています(Hedges²⁷⁾。

さて、次に、最も新しい知見として、高安氏病と思われる症例につき、最近当教室で追求して得た網膜電図所見につき述べたいと思います。

II. 高安氏病のERG

症例1 島○久○, 19歳, 女, 会社員。眼科初診: 昭和38年5月25日。

病歴: 昭和34年夏頃から、起床時に発作性の眩暈があつたが、放置していた。昭和38年2月下旬のある夜、就寝時、突然呼吸困難と動悸が起り、注射でよくなつた。しかし、翌日から日中は体動による動悸が強くなり、脱力感が著明で、立ち上がることもできなかつた。本年5月第1内科へ入院。その時の主な所見は、右橈骨動脈はふれるが、左はふれない。右上肢血圧200/0、左測定不能。心臓部、右上腕動脈、腹部大動脈に強い収縮期雑音があり、左頸部、鎖骨部、左鼠径部にKatzenschnürenがあり、前胸部に静脈の怒張を見る。大動脈撮影で、①右総頸動脈の像は出ているが影がうすい。②左総頸動脈、両鎖骨下動脈が像影されていない。③下行大動脈が蛇行している。血沈は7mm/1時間、20mm/2時間。白血球数は6200。自律神経機能検査では、副交感神経機能亢進がある。

5月25日眼科受診。視力: 右0.06(1.2×-4.0D)、左0.01(n.c.)。両眼に角膜片雲ある以外、前眼部、中間透光体に異常なし。眼底は豹紋状をなす。眼圧: 左右とも7.1mmHg。網膜中心動脈血圧(CAP): 右28/12mmHg、左21/2mmHg。ERG所見: 右はa、b波はほぼ正常範囲であるが、律動様小波減少、左はほぼ右眼と同様であるが、律動様小波は全く認められない。ここで、負荷を行ないつつERGを記録することを試みた。即ち、眼球に圧を加える目的で、ローヴァック・コンタクトレンズのスポイトを強く吸引して、コンタクトレンズを眼球に密着させながら記録すると、a、b波が減少する。特にb波の低下が著しい。

症例2 上○和○, 29歳, 女, 会社員。眼科初診:

昭和38年10月5日。

病歴：昭和37年夏，月経過多で婦人科医を訪れたところ，両手の脈がふれないことを指摘された。その頃より，起床時眩暈著明で，歩行により時々眼がかすむ。第1内科に入院。当時の主治医より聞くところによると，両橈骨動脈，及び，両鎖骨下動脈はふれなかつたという。

眼科的所見：視力は，右 1.2，左 1.0 (n.c.)。前眼部，中間透光体に異常なく，CAP は，右 17/0，左 23/0 と低い。眼圧は両側とも 10.2 mmHg である。

ERG 所見は，両眼ともやや supernormal type で，律動様小波は消失している。上述の如く，コンタクトレンズを陰圧で吸着させながら検すると，b 波が著明に減じて embolia type となる。

第3例 浦○富○，37歳，女。無職。眼科初診：昭和38年9月21日。

病歴：昭和33年秋頃より全身倦怠，頸部の血管搏動に気がつき，某医にて高血圧を指摘された。対症的に治療を受けていたが，次第に頭痛，全身倦怠が著明になり，第1内科へ入院。内科所見：頸部に左右，特に右側に強い搏動を認めた。橈骨動脈は右に強くふれ，左は減弱している。血圧は右 170/0，左 110/80。血管撮影により，上行大動脈，大動脈弓，下行大動脈，総頸動脈にかゝる狭窄があり，左鎖骨下動脈に強い狭窄を見た。大動脈弓症候群の病名を受け眼科受診。

眼科的所見：視力：右 0.1 (0.7×-7.0D)，左 0.1 (0.4×-6.0D)。左眼角膜片雲あり。右前眼部，両眼中間透光体に異常なし。眼底：両側乳頭色やや淡く，豹紋状眼底。網膜中心血管ややこわばつた感じあり。CAP：右 103/19 mmHg，左 107 以上/19 mmHg。ERG：normal type で，律動様小波やや減弱。コンタクトレンズに吸引をかけても殆んど変らない。

第4例 竹○政○，26歳，女。会社員。眼科初診：昭和39年8月27日。

病歴：昭和37年3～5月に過労した時，動悸，眩暈，胸痛，頭痛を認めた。某医にかかり，脈のふれないことを知った。その後，内服等によつて一時経過は良好であつたが，39年4月頃より立位時に，目の前が暗くなり，脱力感と共に意識不明となる。発作は1～2分でなおるが，漸次回数を増して来た。39年8月24日第2内科入院。当時の所見：両橈骨動脈はふれない。血沈；37/1時間，67/2時間，白血球数；9.400。脈なし病の診断のもとに眼科受診した。

眼科的所見：視力，右 0.9 (n.c.)，左 0.8 (n.c.)。前眼部，中間透光体に異常なく，眼底にも著変なし。眼圧は両側とも 7.8 mmHg であつた。

初診後20日から，視力が悪化し，眼科を再び訪れた。その時の所見：視力は，右 0.08，左 0.06 (共に n.c.)。両眼結膜は貧血性，球結膜，上鞏膜血管はやや拡張。角膜に瀰漫性表層角膜炎があり，前房，虹彩，瞳孔には異常なし。水晶体に混濁なし。眼底：右乳頭やや発赤し，左乳頭発赤，細い血管新生が見られる。左乳頭の周囲に軽微な血管吻合が見られる。両眼底とも中心静脈の怒張，蛇行があり，同管径不同。赤道部から辺縁部にかけて両眼底に出血斑(点状，斑状)が見られる。左眼には microaneurysm と思われるものが観察される。両眼の出血斑の中には，その中心が黄色の斑で占められるものがある。両眼底に静脈の血流が見られる。これは患者が首を上げると著明に現われる。

眼球に指圧を加えることにより，中心動脈に船橋の所謂逆流現象が見られた。CAP：右 10/1，左 3/1 mmHg。ERG は，左右とも normal type，律動様小波消失。これに陰圧を加えても著変はない。これに陰圧を加える以外のもう一つの負荷試験として患者に首を上げさせ，顎をつき出すような姿勢をとらせて ERG を記録したところ，b 波が低下した。

第5例 小○み○よ，43歳，女。公務員。眼科初診：昭和39年9月10日。

病歴：21歳頃から疲れた時などに眩暈，霧視が起つたが，たいしたことはなかつた。30歳頃から両橈骨動脈が次第にふれにくくなつた。症状は次第に悪化し，上を向いたり，手を上へ挙げたりすると生じた。昭和39年9月9日第2内科入院。当時の所見：両橈骨動脈はふれない。上肢血圧測定不能である。頸動脈部に Katzenschnüren を聞く。

血沈；25 mm/1時間，70 mm/2時間。白血球数；10.300。脈なし病の診断を受け眼科受診。

眼科的所見：視力は右左共に 1.2。前眼部，中間透光体に異常なし。眼底には両眼とも静脈怒張。眼球に指圧を加えることにより船橋氏現象を見る。CAP：右 45/22，左 32/22 mmHg。眼圧：左右とも 10.2 mmHg。ERG：右 normal type，律動様小波減少，左やや supernormal type，律動様小波殆んど消失。

コンタクトレンズに陰圧を加えると，b 波低下する。更に首を上へ上げると，より低下する。

第6例 瀬○智○，21歳，女。会社員。眼科初診：昭和39年10月3日。

病歴：5，6年前，眼の前が時々暗くなるような眩暈発作があり，貧血といわれて治療を受けた。しかし39年9月頃から顔色が悪くなり，立ちくらみが頻回になつて来た。特に起床時によく生ずる。39年10月1日

第2内科入院。当時の所見：左橈骨動脈はふれない。左は弱くふれる。両頸動脈部、上腹部に *Katzenschnüren* がある。

血圧は、右上肢 136/60、左 108/88 (弱) mmHg。赤血球数 373×10^4 、Hb 73%、白血球数 8.000。脈なし病の疑いにて眼科受診。

眼科的所見：視力は左右とも 1.5 (1.5×+0.5D)。陰結膜やや貧血、球結膜部で上鞏膜血管やや拡張、蛇行。両角膜に瀰漫性表層角膜炎あり。右水晶体、前嚢下、及び後嚢下で赤道部よりやや内側に点状白色の混濁が見られ、左水晶体にも前嚢下に同様の混濁がある。眼底異常なし。CAP: 右 72/32mmHg、左 61/26 mmHg。ERG: 右やや *supernormal type*。律動様小波は記録されない。左、*normal type*、律動様小波消失。これに陰圧を加えることにより、右眼 ERG の b 波は低下したが、左眼のものは低下せず、むしろ多少大きくなった。首を上へ上げることにより、右眼 ERG は b 波は更に低下するも、左眼 ERG は殆んど不変である。

以上 6 例とも本学内科にて脈なし病、または大動脈弓症候群といわれて、眼科を受診したものであります。

脈なし病の ERG に関する報告は非常に少ないのでありまして、Krill²⁴⁾ 氏らは1926年、21例の頸動脈に病変を持つと考えられた患者の ERG を記録し、血流が充分でない側の眼の ERG は、b 波が低いと報告し、また、Wulfing²⁵⁾ 氏は昨年眼球に圧を加えつつ ERG を記録する法を考案し、これを *Electroretinodynamogram (ERDG)* と称し、これが頸動脈疾患の診断に有用であると述べています。これらはいずれも b 波を観察したものであるが、律動様小波については、昨年12月、金沢眼科集談会で当教室の広瀬竜夫君²⁶⁾が、高安氏病では律動様小波の減弱、ないし、消失することを報告したのがはじめてであります。

上述の6例の ERG においても、共通なことは、広瀬の指摘した如く、a、b 波は正常範囲内にあつても、律動様小波が減弱、ないし、消失しているということであります。

さて、律動様小波の消失する疾患の代表的なものに糖尿病性網膜症のあることは、当教室の米村²²⁾²³⁾らによつて度々報告されているところでありますが、高安氏病と糖尿病性網膜症とがこの点で一致するのは甚だ興味のあることでもあります。

一方、この両者の眼底所見にも非常に多くの類似点があります。即ち、糖尿病性網膜症では、(1) 網膜中心静脈の拡張、迂行、(2) 血管径不同、(3) 中心動脈

の狭細、(4) 同栓塞、(5) 中心動静脈吻合、(6) 血管新生、(7) 網膜出血、(8) 同白斑、(9) 増殖性網膜炎、(10) 網膜の小出血斑、或いは小血管瘤様赤色点などが見られ、これらは、高安氏病の眼底にも現われる変化であります。更に、虹彩の *Rubeosis*、白内障も両者に起り得る変化であります。Ashton²⁰⁾ 氏 (19-63) も、糖尿病性網膜症の毛細血管標本を観察し、これに見られる毛細血管閉鎖、動静脈吻合、毛細血管瘤、血管新生などが脈なし病の網膜でも観察されることは興味深いことであると述べています。

このように、ERG の所見と血管変状とにおいて両疾患に共通点の存在することは、これらを惹起する要因に共通、或いは類似なもののあることを暗示するものではあるまいかと思われるが、しかし一面、これらの変化は全く同一ともいい難い点があるのであります。例えば、ERG では、暗順応で、強い閃光刺激で得られたものでは、両疾患のものは殆んど区別し難いのであります。脈なし病の場合、被検眼に負荷すると ERG の形が変るのに、糖尿病性網膜症の場合は変らないのであります。

第1、2例で、コンタクト・レンズと眼球との間に陰圧を働かせて ERG を記録したら、b 波が著明に低下することが観察されたが、この ERG は、米村らが網膜中心動脈栓塞眼で得た ERG と形が似ているのであります。これは、脈なし病眼の場合、陰圧を加えたことは圧迫を加えたことになり、これが低い網膜中心動脈血圧を上廻つて、動脈血流を障害ないし遮断する結果、網膜に一過性の *Anoxia* を来たし、中心動脈栓塞症で見られるような ERG 所見を呈したのではないかと考えられるのであります。陰圧を加えても b 波が充分に低下しなかつた、第4、5、6例でも、首を上へ曲げて ERG を記録したら、b 波の低下が見られたが、これは首を上げることにより頸動脈の血流が減少し、ひいては眼球への血流も減少する結果、b 波の低下となるものと考えられます。また、首を上げることにより船橋氏の現象が現われるのも同様な理由によるものでありましょう。

要するに、我々が今日までに得た高安氏病、即ち脈なし病、或いは大動脈症候群の6例につき記録した ERG の特徴は、律動様小波の減弱ないし消失であり、また、首を上げるような、被検眼への血流を阻害する、簡単な負荷によつて、b 波の著明な減少を見たのであります。このことは、高安氏病の症候に一つの新しい事実を加えるものであり、また、ERG 学にとつても一つの新知見ということができましよう。

我が教室の実質的な創設者と見做してよい高安教授

によつて発見された、所謂高安氏病に関して、その教室を隆盛ならしめた中島教授の詳細な臨床的研究があり、また、元教室助教授であつた船橋氏が新たに一症状を発見し、更に、現教室員であり、高安教授の曾孫に当る広瀬竜夫と現助教授米村両氏によつて ERG 方面において特異な所見を確認し得たことは、まことに奇しき因縁といわねばなりません。本日、教室創設80年記念式に当り、このことを地下の高安教授に捧げ、些やかな業績ではあるが、同教授にお欣びいただきたいと思う次第であります。

なお、先述の如く、当教室は、東大御出身の方々により創設され、発展を続けて来ました。本日、特に鹿野教授に御無理をお願いしました理由も、主としてここにあるわけでありまして、同教授の御講演、御静聴のほどお願い申します。

私に対する長時間の御静聴を感謝いたします。

文 献

- 1) 高安右人：奇異なる網膜中心血管の変化の一例。日眼 12: 554-555, 明41. 2) 大西克知：同上に対する討論。日眼 12: 555, 明41.
- 3) 中島 実：各種の先天異常を伴へる網膜血管吻合症の一例について。日眼 25: 399-405, 487-492, 大10. 4) 中島 実：余が前に発表せる「各種の先天性異常を伴へる網膜血管吻合症の一例」に就ての補正。日眼 30: 1381-1383, 大15.
- 5) 内野 孝：興味ある血管異常を伴へる眼底変化の一例。日眼 34: 246-249, 昭5. 6) 箕越中・内山宗一：網膜、葡萄膜の稀有なる血管異常を主とし、種々の合併症を伴へる一種の全身循環系症候群に就て。日眼 41: 152-158, 昭12.
- 7) 岡村清水：進行性乳頭周囲血管吻合症に就て。日眼 42: 131-141, 昭13. 8) 斎藤恒友：所謂「進行性乳頭周囲血管吻合症の一例」。実眼 22: 86-92, 昭14. 9) 安田庄三郎：網膜血管に興味ある変化の起れる一例。眼臨 34: 484-487, 昭14. 10) 百々次夫：閉塞性血栓血管炎（ブルゲル氏病）に伴へる低血圧性眼血管症について。日眼 43: 1853-1868, 昭14. 11) 高木 諦・田中 強：特異なる網膜血管吻合症に就て。日眼 44: 1865-1898, 昭15. 12) 新美保三：高安病の一例。綜眼 36: 1404-1410, 昭16. 13) 油井直行：進行性乳頭周囲血管吻合症の本態に関する知見補遺。日眼 47: 1287-1302, 昭18.
- 14) 清水健太郎・佐野圭司：脈無し病。臨床外科 3: 377, 昭23. 15) 桑島治三郎：高安氏病の成り立ちに就て。眼臨 3: 112-116, 昭24.
- 16) 柳田長子：脈無し病の眼症状。眼臨 43: 385, 昭24. 17) 百々次夫：再び低血圧性眼血管症について。日眼 55: 204-214, 昭26. 18) 広瀬金之助・木谷和子：脈なし病（高安、大西病）の研究。日眼 62: 1739-1746, 昭33. 19) 広瀬金之助・馬場春巳：高安・大西病の研究。日眼 63: 2554-2556, 昭34. 20) 船橋知也・広瀬清一郎・磯部 敬：眼紀 15: 681, 昭39. 21) 倉知与志：一種の網膜静脈炎。眼臨 48: 54, 昭29.
- 22) Yonemura, D.: Clinical Importance of the Oscillatory Potential. Acta Ophthalmologica Suppl. 70: 115-123 (1961). 23) Yonemura, D.: Electroretinogram in Diabetic Retinopathy. Arch. Ophthalm. 68: 19-24 (1962). 24) Krill, A. E., M. Diamond & G. Iser: The Electroretinogram in Carotid Artery Disease. Arch. Ophthalm. 68: 42-51 (1962). 25) Wulfin, B.: Clinical Electroretinodysmography. Acta Ophthalm. suppl. 73, 1-81 (1963).
- 26) Ashton, N.: Studies of the Retinal Capillaries in Relation to Diabetic and other Retinopathies. Brit. J. Ophthalm. 47: 521-538 (1963). 27) Thomas, R. Hedges: The Aortic Arch Syndromes. Arch. Ophthalm. 71: 28-34 (1964). 28) 広瀬竜夫・米村大蔵：高安氏病の ERG。眼臨 19: 453, 昭40.