信州医誌，33(3)：243～248，1985

糖尿病患者の網膜症発症と増悪に関する臨床的研究
—眼科外来を受診した糖尿病患者における網膜症の臨床統計的考察—

宮澤 孝治　山根 国継
信州大学医学部眼科学教室
（主任：瀬川雄三教授）

Statistical Observations on Diabetic Retinopathy-Incidence of Retinopathy
Statistical Observations about the Incidence of Diabetic Retinopathy Among the Patients with Diabetes Mellitus

Takaharu MIYAZAWA and Kunitsugu YAMANE
Department of Ophthalmology, Shinshu University School of Medicine
(*Director*: *Prof. Katsuzo SEGAWA*)

The incidence of retinopathy was evaluated in 333 patients with diabetes mellitus who visited the Department of Ophthalmology of Shinshu University Hospital in 1983. Among all patients with diabetes mellitus, the incidence of patients who had retinopathy was 58 percent : 55 percent among males and 62 percent among female. No significant difference was found between the two groups. The incidence of retinopathy was low under 30 years of age but increased with age and showed 55-68 percent from 30 to 70 years of age. It became higher as the years since onset increased. Patients affected for more than 5 years showed a significantly higher incidence. Retinopathy was found in 54 percent of patients who had never received any anti-diabetic therapy. It was also seen in 25 percent of patients treated with diet therapy, in 60 percent of those with oral therapy and in 79 percent of those with insulin therapy. The incidence was higher in cases with hypertension, nephropathy or neuropathy than in those without these general complications. Retinopathy was also seen more frequently in juvenile diabetes than in adult diabetes. *Shinshu Med. J., 33 : 243—248, 1985*

(Received for publication December 11, 1984)

Key words : diabetes mellitus, diabetic retinopathy
糖尿病，糖尿病性網膜症

I 緒　言

糖尿病性網膜症は，現代眼科学はもとより現代医学にとってもきわめて重要な問題の1つである。何故なら本症による失明が成人における失明原因の最も多い疾患の1つであるからである。糖尿病患者の寿命の延長とともに，症例数の増加もあり，ここ十数年のうちに成人の失明原因としての糖尿病性網膜症の重要性が著しく高まっている[1]。血糖，高血圧のコントロールとともに，我々眼科医が直接関与する光凝固療法も糖尿病性網膜症の病変を回復させるのに役立ってきている[2]が，進行性の網膜症の治療は我々臨床医にとって未だきわめて重要な課題である。

今回我々は，糖尿病性網膜症に対する光凝固療法の

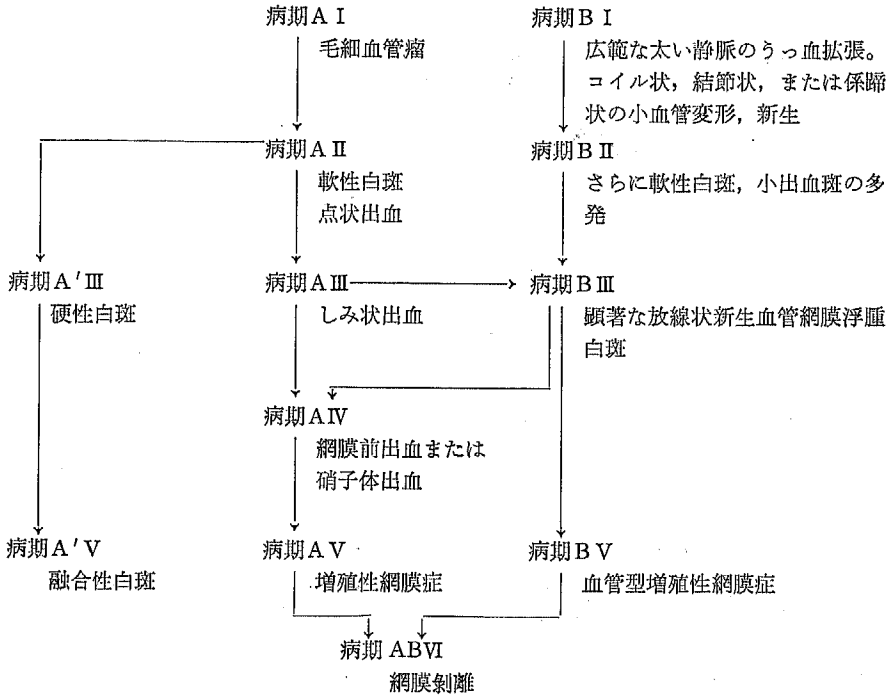

図１　鹿野―福田分類（1970）[3]

効果を明らかにする前段階の調査として，信大眼科外来を受診した糖尿病患者について，網膜症の有無ならびに，その病変進行度に関する実態調査を試みた。今回の調査では，内科での診療内容や血糖値，血圧などのコントロール状況等を把握することができなかったが，性別，年齢，糖尿病の罹病期間，糖尿病の治療法，網膜症以外の合併症，糖尿病の病型別に網膜症の有病率を調べ２，３の知見を得たので報告する。

Ⅱ　対象および方法

昭和58年１月１日より12月31日までの１年間に，眼科的精査および治療の目的で，信大眼科外来を受診した糖尿病患者，男性181名，女性152名の計 333 名を調査の対象とした。患者の年齢は４歳から87歳で，平均55歳であった。

糖尿病性網膜症の病期分類は，鹿野―福田分類（1970）[3]（図１）を使用し，初診時の眼底所見をその患者における病期とした。両眼で網膜症の病期の異なるものが32例，白内障のため片眼の眼底が透見不能であった症例が２例認められたが，前者では進行した方の病期を，後者では透見可能な眼の病期を，おのおのの症例の病期として採用した。

糖尿病の罹病期間については，糖尿病と診断されてから眼科初診時までの期間を糖尿病罹病期間とした。糖尿病に対する治療法と網膜症との関連は，①食事療法　②経口糖尿病薬による治療法　③インスリン治療法の３つに分け調査した。網膜症以外の合併症としては，①高血圧，②糖尿病性腎症，③糖尿病性神経症について調査した。なお病型としては，一次性糖尿病と二次性糖尿病に分類し，さらに前者を若年発症型および成人発症型に分け調査した。

Ⅲ　結　　果

昭和58年１年間に信大眼科外来を受診した患者総数は 4,423名で，そのうち 333名が糖尿病患者で，7.5％をしめていた。

A　糖尿病患者における網膜症の有病率（表１）

333名 の糖尿病患者のうち，網膜症を有する症例は193名，58％ に認められた。性別では，男性では 99例，55％に，女性では94例，62％に網膜症が認められたが，網膜症の発症頻度は男女両者間で有意の差は認められなかった。（x^2検定による）

表1　糖尿病患者における網膜症の有病率

性別	例数	網膜症の病期（鹿野—福田分類）												合計(頻度)
		網膜症(−)	AⅠ	AⅡ	AⅢ	AⅢ′	BⅠ	BⅡ	BⅢ	AⅣ	AⅤ	BⅤ	ABⅥ	
男	181	82	14	17	39	0	1	2	6	6	8	1	5	99 (55%)
女	152	58	9	26	29	1	0	0	4	13	8	0	4	94 (62%)
計	333	140	23	43	68	1	1	2	10	19	16	1	9	193 (58%)

表2　年齢別にみた糖尿病における網膜症の合併率

年齢	例数													有網膜症合計(%)
		網膜症(−)	AⅠ	AⅡ	AⅢ	AⅢ′	BⅠ	BⅡ	BⅢ	AⅣ	AⅤ	BⅤ	ABⅥ	
10歳未満	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0%)
10歳代	7	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (14%)
20歳代	13	8	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5 (38%)
30歳代	22	10	2	3	2	0	0	0	0	1	2	0	0	12 (55%)
40歳代	45	20	2	5	8	0	0	2	2	0	3	0	3	25 (56%)
50歳代	106	40	4	15	23	1	1	0	4	7	6	0	5	66 (62%)
60歳代	96	40	8	12	21	0	0	0	4	5	4	1	1	56 (58%)
70歳以上	41	13	6	5	13	0	0	0	0	3	1	0	0	28 (68%)
合計	333	140	23	43	68	1	1	2	10	17	16	1	11	193 (58%)

表3　罹病期間と網膜症発症との関連

推定罹病期間	例数	網膜症の病期（鹿野—福田分類）												有網膜症(%)
		網膜症(−)	AⅠ	AⅡ	AⅢ	AⅢ′	BⅠ	BⅡ	BⅢ	AⅣ	AⅤ	BⅤ	ABⅥ	
0〜4年	90	64	3	6	13	0	0	0	1	2	1	0	0	26 (29%)
5〜9年	55	18	7	10	13	0	0	0	1	1	3	0	2	37 (67%)
10〜14年	92	30	7	16	24	0	0	0	4	6	1	1	3	62 (67%)
15年〜	60	9	2	5	16	0	0	0	4	8	10	0	6	51 (85%)
合計	297	121	19	37	66	0	0	0	10	17	15	1	11	176 (59%)

B　年齢別にみた糖尿病における網膜症の合併率（表2）

10歳未満の3例には網膜症はみられなかったが，10歳代14%，20歳代38%，30歳代55%と年齢とともに網膜症を合併した症例は増加し，以後70歳代まで55〜68%の患者で合併が認められた。

C　罹病期間と網膜症発症との関連（表3）

糖尿病患者333名のうち罹病期間が判明された症例は297名であった。網膜症を合併した患者は5年未満では29%，5〜9年では67%10〜14年では67%，15年以上となると85%と罹病期間が長くなるとともに増加し，5年未満に較べて5年以上の罹病期間を有する患者では1%以下の危険率で網膜症合併症例が有意に増加していた。

D　糖尿病の治療法と網膜症合併の関連　（表4）

糖尿病患者333名のうち，未治療症例は82例，食事療法を受けていた症例は61例，経口糖尿病薬による治療を受けていた症例は84例，インスリン治療を受けていた症例は，106例であった。未治療患者では54%に，食事療法を受けていた患者では25%，経口糖尿病薬によって治療を受けていた患者では60%，インスリン治療を受けていた患者では79%に網膜症が認められた。

表4　糖尿病の治療と網膜症合併の関連

治療法	例数	網膜症の病期（鹿野—福田分類）												有網膜症
		網膜症(−)	A I	A II	A III	A III′	B I	B II	B III	A IV	A V	B V	AB VI	(%)
食事療法	61	46	3	5	6	0	0	0	0	0	1	0	0	15 (25%)
経口糖尿病薬内服	84	34	5	14	18	0	0	0	2	5	4	1	1	50 (60%)
インスリン療法	106	22	5	15	30	1	1	0	5	10	9	0	8	84 (79%)
未治療	82	38	10	9	14	0	0	2	3	4	2	0	0	44 (54%)

表5　網膜症と他の合併症との関連

合併症	例数	網膜症の病期（鹿野—福田分類）												合計(%)
		網膜症(−)	A I	A II	A III	A III′	B I	B II	B III	A IV	A V	B V	AB VI	
高血圧	141	48	14	28	26	0	2	0	0	20	8	0	4	93 (66%)
腎症	21	6	1	2	1	0	0	0	1	5	1	0	4	15 (71%)
神経症	24	2	2	2	7	0	0	0	2	2	5	0	2	22 (92%)

表6　重複合併症と網膜症との関連

合併症	例数													合計(%)
		網膜症(−)	A I	A II	A III	A III′	B I	B II	B III	A IV	A V	B V	AB VI	
高血圧＋腎症	7	0	0	1	2	0	0	0	1	1	2	0	0	7 (100%)
高血圧＋腎症＋神経症	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2 (100%)

表7　糖尿病の病型と網膜症との関連

病型	例数	網膜症の病期（鹿野—福田分類）												有網膜症
		網膜症(−)	A I	A II	A III	A III′	B I	B II	B I	A IV	A V	B V	AB VI	(%)
若年型糖尿病	34	7	3	8	4	0	0	0	1	3	3	0	5	27 (79%)
成人型糖尿病	284	121	19	35	63	1	1	2	8	16	13	1	4	163 (57%)
二次性糖尿病	15	12	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3 (20%)
合計	333	70	23	43	68	1	1	2	10	19	16	1	9	193 (58%)

E　網膜症と他の合併症との関連（表5，6）

糖尿病患者で，高血圧を有する患者はその66%に，糖尿病性腎症を有する患者では71%に，糖尿病性神経症を有する患者ではその92%に網膜症がみられた。合併症を有しない患者に比し，上記のいずれかの合併症をもつ症例では網膜症の発症頻度が1%以下の危険率で有意に高かった。これらの合併症のうち複数の合併症を有する患者では，網膜症は全例に認められた。

F　糖尿病の病型と網膜症との関連（表7）

若年発症型糖尿病では34例中27例79%に，成人発症型糖尿病では284例中163例57%に糖尿病性網膜症が認められた。一方，二次性糖尿病での網膜症有病率は20%であった。

Ⅳ 考　　按

昭和38年当時信大眼科では[4]，外来患者総数に対する糖尿病患者の比率は3.8%であったが，20年後の今日では7.5%と約2倍になっている。また糖尿病患者総

数も増加してきている。これは1つには当科外来を受診した糖尿病患者の多くが，当院の他科（主として内科）あるいは他院から紹介された患者であるところからみて，一般内科医の糖尿病性網膜症に対する配慮が深まってきたためだと思われる。

信大眼科の調査では，昭和38年には網膜症の有病率は全糖尿病患者の27％であったが，20年後の今日では58％と著しく増加している。これは1つには20年前と比較して眼科検査法が著しく進歩したためと思われる。すなわちトロピカミド製剤による散瞳法，直像鏡のみならず倒像鏡，3面コンタクトレンズと細隙灯顕微鏡による眼底検査法，さらに螢光眼底検査法など精密詳細な検査が可能となっており，網膜症の発見が早期に行えるようになったこととも関連すると思われる。

網膜症有病率は，昭和38年当時男性で24％，女性では32％であったが，今回の調査では，男性55％，女性62％と両者とも約2倍に増加している。今回の調査では，網膜症の合併頻度は男女間で有意の差が認められなかったが多くの報告では，女性の方が高いといわれている[5)-31)]。福田らによると[12)]，初診時のみの所見から判断すると女性に多く，糖尿病専門外来患者を対象とすると，男女間に有意差は認められなくなるという。これは，女性は網膜症が発症してからでなければ，眼科を受診しないという社会的な問題が原因となっているのかもしれない。我々が対象とした症例は他科からの紹介患者が大半なので，糖尿病専門外来患者を対象とした場合と同様な傾向を呈したものと思われる。年齢的にみた網膜症の合併率では，年齢が高齢になるとともに網膜症の有病率も高くなる事実が認められた。特に30歳以上では55％以上に網膜症が認められたが，これは若年発症型糖尿病はおもに16～20歳に発症し，発症後6～9年で網膜症の発症が高率に認められるという福田ら[14)]の報告を加味すると，30歳代で発症している網膜症の症例は若年発症型糖尿病といってよいかもしれない。糖尿病罹病期間が長くなると，網膜症の合併率が高くなることを多くの報告[5)-13)]が述べているが，我々の結果も同様な傾向で，罹病期間5年未満と5年以上では有意の差が認められる。今回の調査の結果では，未治療の症例での網膜症の合併率が54％と高値であった。これは網膜症がおこっていても，自覚症状が出現するまで眼科を受診する機会が少ないためと思われる。したがって視力の保持という立場からは，糖尿病患者の早期眼科受診がきわめて重要になる。

食事療法，経口糖尿病薬による治療法，インスリン療法の間で，網膜症の発症に差がみられた。しかし食事療法を受けている症例は後2者とは異なり，血糖コントロール状況が比較的良好であり，網膜症の発症例数が少ないものと思われる。一方インスリン治療を行っている症例では網膜症の発症率がきわめて高い。この事実は，この様な患者では罹病期間が長いこと，また血糖コントロールも不充分であることを反映している可能性がある。これらの因子と網膜症の関連を追求することが糖尿病治療の課題となるであろう。

糖尿病では網膜症以外に，高血圧症，腎症，神経症といった合併症がみられるが[15)]，それらのうち，1つ以上有する症例での網膜症の合併率は，これらの合併症を有しない症例に比し有意に高い。これは糖尿病罹病期間の延長に伴う糖尿病の病態の悪化，たとえば微小血管障害の進展と関係があるものと思われる。

糖尿病の病型でみると，成人発症型糖尿病では57％に網膜症が見られ，福田ら[14)]の報告とほぼ同じである。しかし若年発症型糖尿病では，福田の報告の37％に比べ，我々の調査では79％に網膜症が認められた。これは1つには，我々が対象とした若年発症型糖尿病の平均年齢が33歳と高いのに比べ，福田の報告したそれの平均は不明であるが，これは3歳から26歳までの96例を8年間にわたって観察したものであるので，今回の我々の調査対象よりも年齢も低く，罹病期間も短かったためと思われる。

V まとめ

昭和58年1年間に信大眼科外来を受診した糖尿病患者333名を対象として，糖尿病性網膜症の有無ならびに病期進行度に関する統計的観察を行い次の結果を得た。

(1) 外来患者総数に対する糖尿病患者の比率は7.5％で20年前に較べて2倍に増大した。

(2) 網膜症の合併症は，男性55％，女性62％，平均58％で男女間に有意差はみられなかった。

(3) 30歳から70歳に至るまで，年齢が増加するに従い網膜症の合併率が高くなる傾向が見られた。

(4) 糖尿病罹病期間が5年以上の患者では網膜症の合併症が高かった。

(5) 食事療法，経口糖尿病薬治療，インスリン治療をうけている順で網膜症の合併率が高くなった。未治療患者にも少なからず網膜症が認められた。

(6) 網膜症以外の合併症を有するものは，ないものに比し高率に網膜症を認めた。

(7) 成人発症型糖尿病に比し，若年発症型糖尿病ではより高率に網膜症がみられた。

稿を終えるにあたり，終始御指導御校閲を賜りました瀬川雄三教授，谷野洸助教授に深く感謝致します。

文　献

1) Campbell, C. J.：糖尿病性網膜症の病因とその管理．臨眼，34：793-799，1980
2) 加藤　謙，羽飼　昭，天羽栄作，須賀純之助：糖尿病性網膜症の治療について．臨眼，14：359-378，1960
3) 鹿野信一，福田雅俊，石川　清，清水弘一，高久　功，谷　道之，谷口慶晃：糖尿眼底．pp. 7-170 医学書院，東京，1970
4) 小島　克，新美勝彦，渡辺郁緒：昭和39年度眼科外来における糖尿病性網膜症の頻度（アンケートによる）．臨眼，20：365-373，1966
5) 加藤　謙，羽飼　昭，天羽英作，須賀純之助：血圧と関係ある2～3の眼底所見について(その10) 糖尿病性網膜症の構成要素．分類並びに分類成績について．臨眼，13：765-771，1959
6) 加藤　謙，天羽栄作，羽飼　昭，須賀純之助，高木その：糖尿病の眼合併症について，（糖尿病465例の統計的観察）．臨眼，16：19-32，1962
7) 山本隆朗，田中一郎，高橋洋介：糖尿病性網膜症の臨床的観察．網膜症の頻度．臨眼，22：823-828，1968
8) 山本隆朗，井上晃一，福田恒夫，大郷恭三，森顕太朗，日下孝明：糖尿病性網膜症の臨床的観察．網膜症の頻度（第2報）．臨眼，25：1763-1767，1971
9) 中尾主一，深見　勲，小栗芙美子，吉川隆治，寺田悟郎，竹内実三，藤本　蕃，平井寿男，石田　博，阿部圭助：糖尿病性網膜症の臨床的研究．第2報 糖尿病性網膜症の頻度と性，年令 Wagener 病期との関係について．眼紀，13：392-407，1962
10) 小島道夫：糖尿病患者の眼所見，特に網膜症の統計的観察．日眼，67：257-175，1963
11) 小島　克，粟谷　忍，田辺竹彦，新美勝彦，渡辺郁緒，吉田則明，桐渕惟義，桜井恒良，内田富次，岡田章子：糖尿病性網膜症の臨床的観察．臨眼，16：489-494，1962
12) 福田雅俊，武尾喜久代，工村裕子：糖尿病性眼合併症の実態II．網膜症について．臨眼，24：429-434，1970
13) 雨宮次坐，斉藤　昇，口羽章子：糖尿病性網膜症発症，進行と各種臨床検査値との相関について．眼臨，78：950-955，1984
14) 福田雅俊，三木英司，丸山　博：若年発症糖尿病における網膜病変の実態．糖尿病，18：656-663，1975
15) 三原俊彦：糖尿病性網膜症の病理．1 網膜症の疫学．三島済一，塚原　勇，植村恭夫(編)，糖尿病と眼，pp. 25-36，金原出版，東京，1979

(59. 12. 11　受稿)