原著 歯肉色と歯肉毛細血管像との関連について

平 塚 欽 也

日本大学歯学部保存学教室歯周病学講座

(指導 楠正夫教授)

Studies on the Correlation between the Gingival Color and Gingival Capillaries

By

Kinya HIRATSUKA

Department of Periodontology, Nihon University Graduate School of Dentistry

(Director : Prof. Masao Kusunoki)

In the diagnosis and treatment of periodontal diseases, much emphasis is placed on the change in the coloration of gingivae.

The gingival coloration is said to be greatly influenced by such factors as the conditions of blood circulation, blood vessels, nature of the blood, parakeratinization of the epithelium and deposition of certain pigments.

In the present studies, the author concerned himself with the correlation existing between the gingival color and gingival capillaries. By way of study materials, a total sample of 25 males and 50 females who were healthy and free from any circulatory disturbances was selectively used.

With these subjects, measurements were made of the gingival color in the labial gingival rims of both upper and lower anterior teeth, by the use of a color meter (CM-5A) and were transferred in terms of Munsell values. Immediately after the measurements, the same portions were photographed by the capillary-microscope as well as visual inspections. By using these photographic images prepared as prints, the following five items were specifically investigated in relation to the gingival color.

- a. Morphology of the mucous membrane capillaries of gingivae.
- b. The diameter of gingival mucous membrane capillaries and its relationship to the mean Munsell value.
- c. The grouping of various degrees of Munsell hue, value and chroma, and its relationship to the diameter of gingival mucous membrane capillaries.
- d. The number of gingival mucous membrane capillary loops and its relationship to the mean Munsell value.
- e. The relationship between the number of gingival mucous membrane capillary loops and their diameters, and the Munsell value.

The author arrived at the following conclusions as a result of these studies.

1. In terms of morphology of the mucous membrane capillaries of gingivae, a definite correlation was found in respect of the hue but any correlation was hardly observed neither with the value nor with chroma.
2. When the diameters of mucous membrane capillaries were grouped in terms of sizes and their re-

relationships to the gingival coloration were studied, there was observed a clear change in the hue but it was lacking in consistency. In the value and chroma, on the other hand there was no appreciable relationship.

3. An attempt at the grouping of various degrees of Munsell hue, value and chroma with regard to the diameter of mucous membrane capillaries did not reveal any relationship worthy of notice.

4. When the number of mucous membrane capillary loops was grouped with regard to the gingival coloration, there was seen a definite change in the hue but it lacked the consistency. As regards the value or chroma, there was no appreciable correlation.

5. When the number of capillary loops was divided into two classes: those over 50 and those below 50, and a relationship was studied between the average diameters of arterio-veins of these two classes and Munsell values, the following tendencies were established. That is, where there were less loops, the arterio-veins became thicker and red portions in the hue increased correspondingly.

On the other hand, where there were more loops in number, the arterio-veins tended to become thin and yellow portions much increased in the hue.

第1章 緒 言

歯周疾患を取り扱う場合に注目される症状の一つに、歯肉色の変化がある。歯肉色は血流や血管の状態、あるいは血液の性質、上皮の角化、さらにメラニン色素の沈着などによっていろいろに影響される¹⁾といわれ、その要因は多種多様である。

歯肉色の判定法あるいは測定法として、①従来臨床で最も使用されている主観的で、かつ慣用語句にて表現する記憶法、②比較的客観性が加味された基準となる色票などによって判定する比較法、および③最も客観性がありかつ再現性のある光学器械による測定法の3つに大別することができる。

奥口²⁾、三好³⁾、藤林⁴⁾はおのの口腔粘膜における色素について追究し、また関屋⁵⁾は13種の色調見本を、BAUMGATNERら⁶⁾はレジンで17種の色調見本をそれぞれ作製し、歯肉色を比較測定している。

また、石川⁷⁾は歯肉色の客観的測定法の必要を感じ、色彩計を試作したが、測定面積が小さい場合の技術的解決ができなかった。

当教室の金子^{8,9)}は歯肉色追究にあたり各種色彩学的方法を導入し、その結果を報告している。特に光学器械による客観的かつ再現性のある測定法の開発に努力し、微小面色彩計ならびに改良型微小面色彩計 (CM-5) で歯肉色を測定し、男性、女性および月経中の女性の3群について歯肉色の範囲を述べている。

以上のごとく歯肉色に対する追究はきわめて少ないのが現状である。

一方、歯肉毛細血管に関する研究においてはこれを直

図1 新微小面色彩計 (CM-5A)

a

b

図2 FSC 皮膚粘膜血管生態撮影用顕微鏡装置

a

b

接で生体で追求し試みは BACK¹⁰⁾ に始まり, PELZER¹¹⁾ によって初めて写真上で計測が可能になった。以後 FRANK¹²⁾, 中村¹³⁾, 麻野¹⁴⁾, 若野¹⁵⁾, 河原¹⁶⁾らによって種々の研究報告がなされている。

ところで歯肉色とその発現の一要因といわれる歯肉毛細血管との関連についての研究には, 著者の知る範囲では, 次の報告があるだけである。すなわち, FRANK¹⁷⁾ は歯肉色の变化を臨床的に分類し, 貧血性変化および充血性変化とし, なお, さらに充血性変化で歯肉色が青味を帯びるのは静脈脚の拡張があるからと述べている。

また中村¹⁵⁾は, より客観的に歯肉色を追究するために色温度露出計を用いて測定し, ただちに歯肉毛細血管の写真撮影を行ない, 両者の関連について報告している。

すなわち, 充血性歯肉炎では赤の比率が 80.8% を示し, 鬱血性歯肉炎では赤の比率が 75.1% となり, 青の成分が増加していると述べている。

しかしこれらの方法はいずれも歯肉色測定法としては十分に客観性のあるものとは思われない。

そこで著者はさらに色彩学的根拠に基づいた客観的追

究の必要性を感じ, 金子らが開発した, 改良型微小面色彩計 (CM-5) をさらに精密化した新微小面色彩計 (CM-5A)¹⁹⁾ を使用して歯肉色を測定し (第 1 図), あわせて FSC 皮膚粘膜血管生態撮影用顕微鏡装置 (第 2 図) で歯肉毛細血管を撮影観察し, 歯肉色と歯肉毛細血管像との関連を追究したところ, 興味ある結果を得たのでここに報告する。

第 2 章 材料および方法

(1) 材 料

被検者は日本大学歯科病院歯周科を訪れた外来患者, 歯学部学生ならびに歯科衛生士のうち, 健康で血圧が正常な男子 25 名, 女子 50 名, 総計 75 名で, その年齢は 18 才 ~ 56 才である。なお, 食事や運動の直後はさけ, 特に女性においては月経直前, 月経中, 月経直後のものは除外した。

測定部位は前歯唇側辺縁歯肉部, 総計 172 か所である。

(2) 方 法

i) 歯肉色測定

被検者を仰臥位にベッドに固定し, 新微小面色彩計 (CM-5A) の light guide を前歯唇側辺縁歯肉部に, 圧迫しないように密着させ, 歯肉色の 3 刺激値を測定した。

ここで得た 3 刺激値を通法の測色計算にかけて色度座標に換算し, さらにマンセル値に変換した。

測色に際し, 歯列不正などのために light guide が正しく使用できない場合には, その例を除外した。

ii) 歯肉毛細血管撮影

歯肉色測定後ただちに同一部位の歯肉毛細血管を FSC 皮膚粘膜血管生態撮影用顕微鏡装置で撮影した。

歯肉毛細血管撮影に際し, 対物レンズ 6.5 倍, 接眼レンズ 6 倍を用い, camera attachment は日本光学社製 (倍率係数 1/2) を使用し, さらに dipping cone を装着した。

なお, 露出時間はストロボフラッシュのもつ 1/1000 ~ 1/3000 秒である。

歯肉色測定の時と同じように, 被検者を仰臥位にベッドに固定し, dipping cone を可及的に測色部位と同一部位の歯肉に直角にあて撮影を行なった。なお, この際 dipping cone と歯肉面との間を生理食塩液で浸し, 表面の乱反射を防止した。

撮影フィルムはフジミニコピーを用い, 焼き付け用印画紙は月光 4 号を用いた。

表1—1 全測定部位における各成績

測定 部位 No.	マ ン セ ル 値			毛 細 血 管				測定 部位 No.	マ ン セ ル 値			毛 細 血 管			
				形態	直 径 (μ)	動脈 静脈	係 蹄 数					形態	直 径 (μ)	動脈 静脈	係 蹄 数
1	8.30Y R	5.24/1.00		A	11.0 14.5		48	33	9.00R	4.55/3.50		B	13.4 15.6		46
2	10.00Y R	5.24/1.00		A	6.2 8.2		74	34	4.17R	4.68/4.30		B	11.0 13.8		55
3	8.30Y R	5.03/1.00		A	7.5 7.7		72	35	5.00R	4.68/2.00		C	11.3 20.4		64
4	10.00Y R	4.84/1.30		A	11.0 14.4		117	36	10.00R	4.68/2.00		B	6.8 8.3		42
5	4.00Y R	4.91/2.20		B	12.7 16.5		44	37	10.00R	5.03/2.90		B	15.7 21.2		37
6	5.00Y R	5.13/2.50		A	22.4 25.0		40	38	5.00R	5.24/1.90		B	7.1 8.8		72
7	5.80Y R	5.24/2.30		B	14.7 22.1		24	39	8.30Y R	5.44/1.00		A	7.3 7.8		62
8	8.75R P	4.55/3.30		B	12.9 16.5		34	40	8.30Y R	4.84/1.00		A	6.9 7.4		83
9	7.10R P	4.00/5.80		B	24.6 24.7		26	41	8.30Y R	4.91/1.00		B	8.3 9.7		49
10	1.25R	4.00/4.50		B	14.9 18.3		50	42	7.50R	4.84/3.20		B	11.2 13.1		48
11	10.00Y R	5.03/1.30		B	11.4 14.7		78	43	1.90R	4.84/2.10		B	7.9 9.6		79
12	3.75R	4.29/2.80		B	16.6 19.7		40	44	10.00R	4.68/2.00		B	8.4 9.8		45
13	5.00Y R	4.68/2.60		A	5.4 9.7		35	45	4.60R	4.43/1.60		B	10.5 10.9		53
14	9.57R	4.84/2.00		B	10.5 11.7		42	46	2.40Y R	4.55/2.20		B	10.6 11.5		39
15	5.00Y R	4.68/2.60		A	5.4 9.7		35	47	5.00R	4.84/3.10		B	7.4 8.7		74
16	1.25R	4.29/2.70		A	8.6 10.0		65	48	4.17R	4.29/2.80		B	11.9 14.7		43
17	2.40R	4.29/3.80		A	7.3 9.2		60	49	8.30Y R	5.44/1.00		C	9.0 10.6		68
18	8.75R	5.13/2.70		B	10.5 13.9		59	50	8.30Y R	5.44/0.80		B	11.0 11.8		54
19	3.75Y R	4.55/2.50		C	8.6 11.2		49	51	5.00Y R	5.24/0.80		B	10.3 10.4		70
20	4.17R	4.68/4.20		B	15.5 16.6		52	52	1.25Y R	5.03/1.80		B	10.0 11.4		32
21	3.10Y R	5.34/1.90		A	8.0 9.8		66	53	9.50R	4.29/3.10		A	8.0 11.0		52
22	1.25Y R	5.03/1.80		A	6.5 8.5		124	54	5.00R	4.55/3.20		A	9.3 10.0		54
23	9.50R	4.84/3.20		A	8.6 10.3		96	55	10.00Y R	5.03/1.60		B	8.2 10.0		50
24	4.20Y R	5.13/2.20		C	8.5 8.8		101	56	7.50R P	4.00/3.00		A	8.8 13.0		57
25	5.00Y R	5.34/2.20		B	11.5 13.1		49	57	0.75R P	3.31/3.00		B	8.3 11.4		32
26	3.75R	4.55/3.00		A	8.7 10.3		62	58	10.00Y R	5.03/1.30		C	11.1 12.8		66
27	9.80R P	4.84/1.00		D	8.0 9.3		45	59	4.17R	4.29/2.80		B	9.8 13.2		53
28	0.40Y R	5.44/2.60		C	10.0 12.5		68	60	3.75R	4.00/3.20		B	9.2 12.0		62
29	10.00Y R	5.44/1.40		B	11.5 15.1		65	61	10.00Y R	4.29/1.70		B	11.1 15.7		40
30	3.10Y R	5.34/1.90		B	10.4 11.9		40	62	5.50R	4.68/1.90		B	8.7 10.9		71
31	6.90R	5.24/2.30		C	12.4 15.7		46	63	5.50Y R	5.13/2.30		A	9.9 14.2		64
32	1.90R	4.91/2.10		B	8.5 11.8		60	64	5.50Y R	5.13/2.30		B	10.5 11.5		60

表1—2

測定 部位 No.	マ ン セ ル 値		毛 細 血 管			測定 部位 No.	マ ン セ ル 値		毛 細 血 管		
			形 態	直 径 (μ)	動脈 静脈 係 蹄 数				形 態	直 径 (μ)	動脈 静脈 係 蹄 数
65	3.75Y R	4.55/2.50	B	12.0 12.7	36	97	8.30Y R	4.84/1.00	B	16.1 19.0	66
66	3.75Y R	5.03/2.50	B	9.0 12.3	59	98	8.30Y R	5.03/1.00	B	9.9 14.3	44
67	2.40Y R	4.68/2.20	B	12.9 16.2	52	99	8.75Y R	5.64/1.00	B	6.8 8.1	66
68	7.50R	4.68/3.20	B	10.4 13.7	53	100	6.25R	5.03/2.80	A	8.3 10.2	45
69	6.25R	5.03/4.60	B	12.5 13.4	22	101	5.00Y R	5.03/0.30	A	6.9 9.3	36
70	9.50Y R	5.44/3.50	B	12.8 15.0	53	102	6.25R	5.03/2.80	C	8.2 10.6	26
71	2.50Y R	5.44/3.00	B	12.9 16.9	31	103	1.90R	4.91/2.10	C	10.2 12.5	46
72	10.00Y R	5.13/1.30	C	7.5 10.1	33	104	8.30Y R	4.84/1.20	B	15.6 18.6	37
73	10.00Y R	5.13/1.30	C	8.2 10.3	39	105	5.00R	4.84/3.10	C	10.2 10.5	35
74	10.00Y R	5.03/1.30	B	17.3 18.6	56	106	8.30Y R	5.03/1.00	C	15.0 16.8	44
75	2.40Y R	4.68/2.20	A	11.8 14.0	43	107	7.50Y R	4.55/0.70	B	14.3 15.4	52
76	3.75R	4.00/3.20	C	8.6 10.4	41	108	10.00R	5.03/2.90	C	8.3 9.0	42
77	10.00Y R	4.29/0.70	B	10.6 14.3	54	109	4.40Y R	5.34/2.00	A	8.6 9.1	89
78	2.40Y R	4.68/2.20	B	12.4 14.6	50	110	2.40Y R	4.68/2.20	A	8.6 9.1	59
79	8.30Y R	5.24/1.00	B	11.0 14.5	51	111	1.90R	4.84/2.10	B	12.8 14.5	35
80	10.00Y R	5.13/1.30	B	11.7 14.7	70	112	10.00R	5.13/2.90	A	10.1 11.4	58
81	10.00Y R	5.24/1.00	B	12.6 17.1	65	113	9.60R	4.91/3.10	B	7.5 7.9	58
82	10.00Y R	5.03/1.30	B	10.4 12.3	60	114	4.56Y R	5.44/2.40	B	15.5 16.6	39
83	10.00Y R	5.24/1.00	C	7.8 11.4	44	115	2.50Y R	5.34/1.90	B	13.7 22.7	37
84	10.00Y R	5.24/1.00	B	12.4 17.5	37	116	10.00R	5.03/2.90	C	15.8 18.0	21
85	1.00R	4.55/2.00	A	6.2 6.5	59	117	8.25R	4.43/2.20	A	8.3 8.5	59
86	8.30Y R	5.03/1.00	B	9.9 11.4	49	118	2.50R	4.68/3.00	C	11.8 14.6	32
87	6.90R	5.13/2.30	B	8.5 11.0	59	119	8.30Y R	4.91/1.00	B	10.1 12.9	62
88	2.40Y R	4.68/2.20	A	9.8 13.0	39	120	2.50R	4.68/3.00	B	14.4 17.8	31
89	7.50Y R	4.00/3.00	B	11.6 14.0	51	121	5.00R	4.84/3.10	D	7.9 7.1	94
90	10.00Y R	5.03/1.60	D	7.2 7.4	76	122	10.00R	4.68/2.00	B	9.4 10.4	91
91	8.30Y R	5.03/1.00	A	7.2 8.1	86	123	2.50Y R	4.29/1.30	C	8.9 10.1	66
92	8.30Y R	5.03/1.00	B	9.1 12.0	67	124	8.30Y R	4.84/1.00	C	8.7 9.2	64
93	6.25R	4.84/1.90	B	10.5 11.9	69	125	9.60R	4.91/3.10	A	8.2 8.3	69
94	9.75R	4.84/2.00	B	13.6 15.9	28	126	10.00R	4.68/2.00	B	12.1 17.5	31
95	4.60R	4.43/1.60	B	10.3 14.2	38	127	10.00R	4.68/2.00	B	10.9 14.3	48
96	8.30Y R	4.84/1.00	B	8.9 10.6	52	128	10.00Y R	4.84/1.30	A	7.6 10.4	70

表1—3

測定 部位 No.	マ ン セ ル 値			毛 細 血 管				測定 部位 No.	マ ン セ ル 値			毛 細 血 管			
				形態	直 径 (μ)	動脈 静脈	係 蹄 数					形態	直 径 (μ)	動脈 静脈	係 蹄 数
129	10.00Y R	5.64/1.70		B	15.4 18.6		27	151	9.17R	4.91/6.20		A	8.3 8.5		69
130	5.00R	4.84/3.10		B	7.9 8.8		40	152	7.50Y R	5.03/3.00		C	7.9 9.5		70
131	3.30R P	3.50/6.00		C	8.8 10.9		50	153	7.50Y R	5.03/3.00		C	7.1 7.7		68
132	8.75R P	3.84/4.50		B	10.1 12.8		43	154	9.17R	4.91/6.20		C	8.7 8.8		67
133	5.00R	4.55/3.20		A	8.0 10.9		39	155	10.00Y R	4.29/1.30		B	10.1 10.4		63
134	9.17R	4.55/3.50		A	6.5 6.8		83	156	2.50Y R	4.68/1.80		A	8.4 9.4		42
135	6.25R	4.00/3.30		A	10.0 11.0		53	157	3.75Y R	4.55/3.40		B	11.1 11.8		43
136	3.75Y R	5.03/2.50		A	7.2 7.4		36	158	4.17Y R	4.43/2.10		C	13.5 18.2		41
137	10.00Y R	5.24/1.50		C	9.2 10.0		45	159	8.30Y R	5.24/1.00		A	9.0 11.9		25
138	7.50R	4.91/3.10		C	8.1 10.5		47	160	8.30Y R	5.03/1.00		B	12.2 14.3		38
139	10.00Y R	5.03/1.30		B	7.9 8.1		55	161	0.83Y R	3.67/2.40		D	7.9 7.8		81
140	7.50R	4.68/3.20		C	7.8 9.4		49	162	9.57R	4.84/2.00		B	8.3 8.4		102
141	9.57R	4.91/2.00		B	16.5 17.1		47	163	3.75Y R	4.55/3.40		B	10.9 12.4		67
142	10.00R	5.24/2.60		A	8.2 10.0		26	164	9.40R	4.29/1.50		C	11.0 12.5		76
143	10.00R	5.03/2.90		B	11.0 11.8		23	165	8.30Y R	5.03/1.00		B	10.2 12.3		59
144	8.75R	5.24/2.60		B	11.3 18.3		46	166	8.30Y R	5.44/1.00		C	9.0 10.6		56
145	4.90Y R	5.44/2.00		A	5.3 7.8		89	167	6.67R	5.24/2.50		C	11.5 15.0		75
146	8.75R	5.24/2.60		B	8.4 10.6		68	168	2.50R	4.91/4.00		B	8.6 9.1		82
147	8.75R	5.24/2.60		B	13.4 16.1		79	169	8.30Y R	5.03/1.00		B	9.3 10.7		71
148	8.75R	5.34/2.50		B	8.1 9.4		87	170	2.50R	4.91/4.00		C	10.2 12.2		89
149	10.00Y R	4.91/1.30		A	9.4 11.1		64	171	10.00Y R	5.44/1.50		B	16.0 21.0		35
150	10.00Y R	5.24/1.50		B	9.4 10.4		55	172	10.00Y R	5.13/1.20		D	9.2 11.2		69

焼き付けに際し、画像を4倍に引き伸ばしたので、印画紙上の毛細血管像は生体の毛細血管の78倍に拡大される。この像を各項目ごとに下記の諸条件のもとで観察ならびに測定を行なった。

①毛細血管形態

著者は毛細血管形態を、H. RUPPEL²⁰⁾やFRANKE¹²⁾などの分類を参考にして、次の4つの形態に分類した。

A型：正常であるか、または係蹄動静脈脚の軽度の屈曲あるいは交叉がみられるもの。

B型：係蹄動静脈脚が2回以上交叉しているもの、または動静脈脚の蛇行がみられるもの。

C型：係蹄内分枝および係蹄間吻合がみられるもの。

D型：顆粒状血流や血柱断裂がみられるもの。

②歯肉毛細血管の直径

測定面積(1mm×0.5mm)は78倍に引き伸ばした印画紙上では78mm×39mmであるので、その範囲内にある動静脈脚の識別可能な血管像について、動静脈脚のおおのの最大直径を1/20mmの三豊製ノギスを使用して測定した。

③歯肉毛細血管係蹄数(1mm×1mm)

測定面積(1mm×1mm)は78倍に引き伸ばした印画紙上では78mm×78mmであるので、その範囲内に存

在するすべての係蹄数を測定した。

なお、②と③とで測定面積を違えたのは歯肉辺縁部から離れるほど毛細血管係蹄の側面像を得にくくなり、係蹄像を観察することが不可能であったからである。

iii) 歯肉色と歯肉毛細血管像との関連

新微小面色彩計 (CM-5A) で歯肉色を測定後、同一部位をただちに FSC 皮膚粘膜血管生態撮影用顕微鏡装置で撮影し、歯肉毛細血管像との関連を次の項目ごとに追究した。

- ①歯肉毛細血管形態とその平均マンセル値との関連
- ②歯肉毛細血管直径とその平均マンセル値との関連
- ③色の3属性と歯肉毛細血管直径との関連
- ④歯肉毛細血管係蹄数とその平均マンセル値との関連
- ⑤歯肉毛細血管係蹄数とその平均マンセル値との関連

第3章 成績

以上の方法により次の成績を得た。

すなわち、表1 (1, 2, 3, 4, 5) は全測定部位についての各マンセル値および毛細血管の形態 (各形態の代表的なものを第3～6図に示す) と直径および係蹄数 (係蹄数の大小ならびに動静脈脚の直径の大小を第7図に示す) のそれぞれを示したものである。

次に、表1から毛細血管形態の各型をそれぞれ集計し、それらのマンセル値を平均したところ、表2の成績

表2 歯肉毛細血管形態と平均マンセル値との関連

血管形態	測定部位数	マンセル値
A 型	41	4.12Y R 4.78/2.00
B 型	94	3.12Y R 4.85/2.10
C 型	32	2.62Y R 4.89/2.30
D 型	5	0.75Y R 4.58/1.90

表3 歯肉毛細血管直径と平均マンセル値との関連

血管直径(μ)	測定部位数	マンセル値
～ 7.5	11	3.12Y R 5.09/2.20
7.6～10.0	63	0.75Y R 4.80/2.40
10.1～12.5	44	1.00Y R 4.83/2.20
12.6～15.0	32	1.75Y R 4.89/2.10
15.1～17.5	12	0.75Y R 4.85/2.50
17.6～	10	2.25Y R 4.92/2.40

を得た。これによると、毛細血管形態の差異と色相変化との間に関連があることが判明したが、明度および彩度を

表4 色の3属性と歯肉毛細血管直径との関連

色	血管直径(μ)	色 相 区 分		
		～5.00R	5.01R～5.00Y R	5.01Y R～
相	動 脈	10.60	10.04	10.43
	静 脈	13.15	11.02	12.80
	平 均	11.88	11.03	11.62

明	血管直径(μ)	明 度 区 分		
		～4.50/	4.51/～5.00/	5.01/～
度	動 脈	10.78	10.04	10.37
	静 脈	12.08	11.97	12.72
	平 均	11.43	11.01	11.55

彩	血管直径(μ)	彩 度 区 分		
		～/1.50	/1.51～/2.50	/2.51～
度	動 脈	10.29	10.28	10.31
	静 脈	12.39	12.54	12.44
	平 均	11.34	11.41	11.38

表5 歯肉毛細血管係蹄数と平均マンセル値との関連

血管係蹄数(個)	測定部位数	マンセル値
21～ 40	42	2.37Y R 4.88/2.30
41～ 60	70	1.87Y R 4.16/2.30
61～ 80	44	4.62Y R 4.96/2.00
81～100	12	4.75Y R 4.87/2.40
101～	4	3.75Y R 4.96/1.80

図3 A型 歯肉毛細血管の代表的形態

図4 B型

図5 C型

図6 D型

図7 肉内毛細血管係蹄数と直径との関係

a 係蹄数：大
直径：小

b 係蹄数：大
直径：小

に関しては、ほとんど変化がなかった。

次に、毛細血管直径とマンセル値との関連を表3に示す。

これによると、毛細血管の直径の変化によって色相が変動するがその変動には一定の傾向が認められず、また明度および彩度ではほとんど変化はなかった。

次に、色の3属性である色相、明度、彩度を3階級に区分し、それらと血管直径との関連を表4に示す。これによると、色の3属性毛細血管直径との間には、ほとんど特記すべきことは認められなかった。

次に、毛細血管係蹄数を5階級に区分し、各階級における係蹄数と平均マンセル値との関連を表5に示す。

これによると色相は係蹄数の大小によって変動するが、両者間の一定した関連は明らかでない。また、明度および彩度は係蹄数の大小によってほとんど変動を示さなかった。

そこで測定面積内の係蹄数を50未満と以上とに2分

表6 歯肉毛細血管係蹄数および平均直径とマンセル値との関連

血管係蹄数 (個)	測定部 位 数	平均直径 (μ)	マンセル 値
50未満	84	動脈 11.5	0.87Y R 4.75/2.40
		静脈 14.1	
50以上	88	動脈 9.4	2.75Y R 4.78/2.20
		静脈 11.2	

し、さらに、その2群における動静脈の平均直径とマンセル値との関連を表6に示す。これによると係蹄が少ない場合は、総じて動静脈は太く、色相はマンセル色相環において赤の方向に進み、これに反して係蹄が多くなると、総じて動静脈は細くなり、色相は黄の方向に進むことが認められた。しかし、明度および彩度に関してはほとんど変化がないことが判明した。

第4章 総括および結論

歯肉色の変化は歯周疾患を扱う場合、重要な要素の1つとしてあげられている。従来、歯肉色は血流や血管の状態、あるいは血液の性質、上皮の角化、さらにメラニン色素の沈着などによっていろいろ影響されると言われているが、それらが実際にどのように影響するかはいまだ報告を見ない。また、歯肉色の追究に関する研究はほとんどが主観的な方法によりなされているにすぎない。

しかし、当教室の金子はこれらの諸要素を解明する前段階として、各種色彩学的方法を導入し、歯肉色の追究にあたった。そこで、著者は金子の改良型微小面色彩計(CM-5)をさらに精密化した器械(CM-5A)を使用して歯肉色を測定した。

一方、歯肉毛細血管に関する研究においては、これを直接生体で追究する試みがBackら¹⁰⁾によって始められ、Pelzer¹¹⁻²²⁾によって初めて写真上での計測が可能となった。

以後かなりの研究者によって追究されてきたが、歯肉色と歯肉毛細血管との関連についての報告はきわめて少数であり、かつ主観的なもの、あるいはやや客観的なものであるにすぎない。

そこで著者は、歯肉色を先に述べたCM-5Aで測定し、同時にFSC皮膚粘膜血管生態撮影用顕微鏡によって毛細血管の形態、直径および係蹄数などについて追究し、両者間になんらかの関連があるかを、男女合わせて75名

(年令18~56才)の前歯唇側辺縁歯肉部172か所について検討した。その結果次の結論を得た。

1) 毛細血管の形態と色の3属性の1つである色相との間には関連があったが、明度および彩度との間にはほとんど関連がなかった。

2) 毛細血管の直径と色相との間には関連があったが一定の傾向は認められなかった。明度および彩度と毛細血管の直径との間にはほとんど関連がなかった。

3) 色の3属性と毛細血管の直径との間には特記すべき関係はなかった。

4) 毛細血管係蹄数と色相との間には関連はあるが、一定の傾向は認められない。係蹄数と明度および彩度との間にはほとんど関連がなかった。

5) 係蹄が少ない場合は動静脈は太くなり、色相は赤の成分が多くなるが、係蹄が多くなると動静脈は細くなり、色相は黄の成分が多くなることが判明した。

本論の要旨は、第22回日本大学歯学会総会ならびに第13回日本歯周病学会総会において発表した。

稿を終るにのぞみ、本研究に終始ご指導と本論文のご校閲を賜った楠正夫教授に深厚なる感謝の意を表します。また保存学教室員諸氏のご協力に感謝いたします。

文 献

- 1) 秋吉正豊：歯周組織の構造と病理；医歯薬出版、東京、6ページ、(1962)。
- 2) 奥口衛：口腔内ニ於ケル色素沈着ニ就テ；皮膚および泌尿器誌、27巻、646~647、(1927)。(抄)
- 3) 三好泰：歯齦のメラニン色素；臨歯、9巻、893~898、(1937)。
- 4) 藤林平：邦人ニ於ケル口腔粘膜色素沈着殊ニ歯齦及ビ口蓋粘膜色素沈着ニ就テ；口腔病会誌、12巻、297~380、(1938)。
- 5) 関屋淳義、小坂肇、志賀英治、金光松雄：歯肉色調の研究〔I〕；臨歯、204号、15~17、(1954)。
- 6) BAUMGARTNER, W. J., WEIS, R. P & REYHER, J. L.: The Diagnostic Value of Reddness in Gingivitis; J. Periodontol., Vol. 37, 294~297, (1966)。
- 7) 石川信昭：歯肉色測定法に関する研究；口腔病会誌、25巻、611~621、(1958)。
- 8) 金子利一郎：歯肉色に対する色彩学的追求；日歯槽膿漏会誌、9巻、2号、17~26、(1967)。
- 9) 金子利一郎：ヒトの歯肉に関する色彩学的研究；日大歯学、42巻、570~578、(1968)。

- 10) BACK, H. & REDISCH, W. : Die Bedeutung der Kapillaraoskopie fur die Klinik und Therapie der Alveolarpyorrhoe. Med. Klin., Bd. 27, 1493~1494, (1901).
- 11) PELZER, R.H. : A Study of the Local ora effect of diet on the Periodontal Tissues and the Gingival Cappillary Structure, J. Amer. dent. Ass., Vol. 27, 13 ~25, (1940).
- 12) FRANKE, J. : Uber die feinen Blutgefaze am Zahnfleischsaum; Dtsch. zahnarzt. Zschr., Bd. 6, 1253~1272, (1956).
- 13) 中村治郎 : 歯肉切除創の治癒経過に伴う毛細管の新生に関する研究; 口腔病会誌, 26巻, 1038~1052, (1959).
- 14) 麻野弘郎 : 歯肉血管の生体観察とその臨床応用; 口腔病会誌, 27巻, 26~40, (1960).
- 15) 若野洋一 : 生体観察による口腔粘膜毛細血管の形態に関する研究〔Ⅱ〕歯肉毛細血管の形態について; 阪大歯学誌, 6巻, 283~302, (1961).
- 16) 河原俊郎 : 義歯床下粘膜毛細血管の形態的变化; 口腔病会誌, 33巻, 274~302, (1966).
- 17) FRANKE, J. : Uber die Struktur und Funktion der Endostrombahn bei parodontalen Erkrankungen; Dtsch. zahnarzt. Zschr., Bd. 19, 177~192, (1964).
- 18) 中村治郎 : 歯肉粘膜毛細血管形態と歯肉色との関係; 脈管学, 6巻, 80, (1966). [抄].
- 19) 平塚欽也, 等々力正勝, 阿部善麿, 太田勝之, 金子利一郎 : 新微小面色彩計 (CM-5A) による歯肉色追求〔Ⅰ〕; 日大歯学, 45巻, (1971). [未公刊].
- 20) RUPPEL, H. : Kapillarmikopische Untersuchungen an Lippen schleim haut und Nagel fal bei Parodontose; Dtsch. zahnarzt. Wschr., Bd. 39, 385~393, (1936).