

口腔内の色彩に関する研究
第7報 Micro-Color-Computer による陶歯の色 (2)
TRUBYTE-BIOFORM, SHOFU-REAL 陶歯

橋口緯徳, 伊比 篤, 汲田 健, 長野朱実
松本歯科大学 陶材センター (主任 橋口緯徳 教授)

A Study on the Color Tone within the Mouth
Seventh Report : Color of the teeth measured with Micro-Color-Computer (2)
TRUBYTE-BIOFORM, SHOFU-REAL teeth

HIROYOSHI HASHIGUCHI, ATSUSHI IHI, KEN KUMITA and
AKEMI NAGANO

*Porcelain Center, Matsumoto Dental College
(Chief: Prof. H. Hashiguchi)*

Summary

After the sixth report, measurement on other shade-guide was tried. In this report TRUBYTE-BIOFORM and SHOFU-REAL teeth were selected to achieve the experiment.

This time, we were able to reform every color tone of the teeth accurately without being troubled about the previous problems; the surface gloss and the microstructure. But it was found out that as the position of the radiation detector gets far from the source of radiation, the difference in color would decrease (and so would a VITA-LUMIN).

From this fact, considering that the distinction of color is easily perceived, it was affirmed that the best method for measuring was placing the radiation detector 1~3 mm far from the tip of the source of radiation.

1. は じ め に

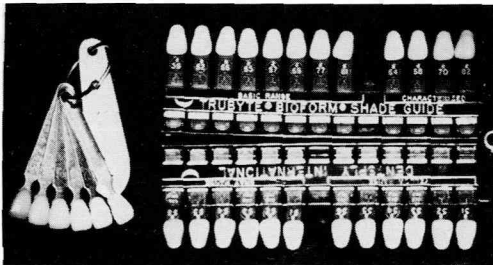
第6報においては, Micro-Color-Computer の改良受光器を用い, 光源部先端と受光部の間隔を

1~9 mm に移動させ, VITA-LUMIN の色調を測定した。そして Hunter の色度図や測定値から, 受光部の位置と光源部先端の間が 1~3 mm の所で良い結果を示したので, 今回はさらに他のシェード・ガイドについても測定を行い, 第6報の結果を再検討してみようと考え本実験を行った。

本論文の要旨は第13回松本歯科大学学会 (昭和56年11月28日) において発表した。(1982年5月15日 受理)

2. 実験方法

使用したシェード・ガイドは、TRUBYTE-BIOFORM (T. B. と略)、SHOFU-REAL 陶歯 (S. R. と略) (写1) で、第6報同様プラスチック容器にコルテン社製コルトフラックスで固定した。スガ試験機製直読測色色差コンピューター CDE-CH4 に、新しい改良受光器を付けシェード・ガイドの切端部、歯頸部の2ヶ所を受光部の歯牙からの位置を1~9mm (ℓと略) の間1mm づつ動かして、各々を5回測定した。この平均値から、Hunter の Lab を算出グラフ化し、受光部の位置について、第6報の再検討を行った。



写1：TRUBYTE-BIOFORM(右) SHOFU-REAL陶歯(左)(シェード・ガイド)

表1：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩定値

1mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	54.94	56.72	49.72	75.31	-1.58	13.58
62	54.54	55.96	47.92	74.81	-0.77	14.38
66	52.32	53.86	42.18	73.39	-1.18	17.30
65	49.54	49.48	36.04	70.34	2.61	18.86
67	45.92	46.34	32.42	68.07	1.28	19.41
69	40.72	40.78	28.26	63.86	2.07	18.46
77	43.48	43.54	29.98	65.98	2.15	19.25
81	37.14	36.44	21.80	60.37	4.18	20.84
64	50.76	51.82	36.38	71.99	-0.19	20.43
68	45.92	46.64	29.68	68.29	0.51	22.04
70	43.44	43.40	30.22	65.88	2.41	18.92
82	30.32	28.14	14.64	53.05	9.19	20.77
51	51.82	53.76	46.74	73.32	-2.16	13.53
52	47.50	48.56	36.22	69.69	-0.28	17.96
53	48.00	49.34	41.80	70.24	-0.95	13.89
54	48.42	48.72	34.42	69.80	1.68	19.62
55	48.16	49.02	33.04	70.01	0.26	21.03
56	48.00	48.26	33.62	69.47	1.76	19.93
91	50.28	51.84	47.78	72.00	-1.35	11.05
92	48.44	48.88	38.42	69.91	1.32	16.36
93	47.52	47.94	36.38	69.24	1.34	17.31
94	42.24	43.00	32.36	65.57	0.23	16.64
95	42.16	42.76	35.06	65.39	0.65	13.98
96	31.70	30.44	19.06	55.17	6.00	18.14

3. 実験成績

① [T.B.]のBasic Range における切端部のXは、7.26~54.94の間にあり、Yは6.94~56.72、Zは3.78~49.72の間にあった。歯頸部はXで5.40~53.30、Yで4.80~54.58、Zで1.92~44.28の間であった。

②切端部のLは26.34~75.31でaは-2.34~4.68、bは6.65~20.84で歯頸部のLは21.91~73.88、aは-1.71~5.92、bは6.09~23.08の間にあった。

③ Characterized Range の切端部のXは6.16~50.76、Yは5.76~51.82、Zは2.98~36.38の間にあり、歯頸部のXは3.00~49.04、Yは2.20~48.72、Zは0.60~29.76の間にあった。

④切端部のLは24.00~71.99、aは-0.19~9.19、bは8.92~22.04で歯頸部のLは14.83~69.80、aは0.80~11.96、bは5.54~26.69の間にあった。

⑤ Yellow Range の切端部のXは9.78~51.82、Yは9.44~53.76、Zは6.22~46.74の間にあり、歯頸部のXは7.32~49.04、Yは6.96~48.82、Zは3.42~35.46の間にあった。

表2：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

1mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	53.30	54.58	44.28	73.88	-0.51	16.18
62	51.66	52.04	40.86	72.14	1.58	16.91
66	50.30	50.58	33.68	71.12	1.79	21.71
65	46.14	45.16	27.72	67.20	4.96	22.58
67	40.64	40.04	22.64	63.28	3.91	23.08
69	36.20	35.66	21.30	59.72	3.70	20.65
77	39.72	39.10	23.08	62.53	3.96	21.89
81	33.00	31.88	15.86	56.46	5.52	22.87
64	49.04	48.72	29.76	69.80	3.26	23.58
68	43.74	43.42	21.60	65.89	3.17	26.69
70	39.52	38.02	20.44	61.66	6.50	23.51
82	21.38	18.84	5.88	43.41	11.96	22.35
51	48.42	48.82	35.20	69.87	1.42	19.04
52	45.94	46.32	32.32	68.06	1.39	19.49
53	48.56	48.68	35.46	69.77	2.13	18.71
54	49.04	48.06	33.32	69.33	4.95	20.03
55	43.00	42.78	24.00	65.41	2.89	24.03
56	42.48	41.66	24.72	64.54	4.53	22.47
91	45.88	46.32	36.68	68.06	1.23	15.69
92	41.62	41.64	30.04	64.53	2.20	17.57
93	39.68	38.46	23.88	62.02	5.68	20.58
94	38.52	38.52	27.42	62.06	2.17	17.25
95	38.30	37.94	30.58	61.60	3.20	13.68
96	26.60	25.28	16.56	50.28	6.45	15.67

⑥切端部のLは30.72~73.32, aは-3.59~4.88, bは5.07~21.03, 歯頸部のLは26.38~69.87, aは-0.51~4.95, bは4.28~24.03の間にあつた。

た。

⑦ Gray Range の切端部のXは6.10~50.28, Yは5.68~51.84, Zは3.42~47.78, 歯頸部のX

表3：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

2 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	49.30	50.46	43.48	71.04	-0.43	13.43
62	48.92	49.76	41.20	70.54	0.34	14.75
66	47.06	47.82	36.70	69.15	0.46	16.94
65	44.10	43.92	30.30	66.27	2.80	19.28
67	40.78	40.98	27.76	64.02	1.68	19.10
69	36.06	36.36	25.20	60.30	1.22	17.43
77	38.24	38.60	27.26	62.13	1.14	17.48
81	32.68	32.20	19.44	56.75	3.50	19.41
64	46.26	46.26	33.98	68.01	2.38	17.99
68	40.60	40.80	25.64	63.87	1.68	20.91
70	39.16	39.40	29.28	62.77	1.51	16.28
82	26.34	24.46	12.00	49.46	8.52	20.23
51	46.66	48.10	42.56	69.35	-1.28	12.16
52	43.32	43.78	33.72	66.17	1.07	16.10
53	42.56	42.98	37.02	65.56	1.15	12.41
54	43.28	42.96	30.76	65.54	3.17	18.06
55	43.10	43.58	29.84	66.02	1.01	19.41
56	43.78	43.94	33.54	66.29	1.89	16.40
91	44.68	45.78	41.98	67.66	-0.53	10.58
92	44.46	44.58	36.78	66.77	2.02	14.08
93	41.18	41.58	31.40	64.48	1.15	16.27
94	37.20	37.74	27.40	61.43	0.58	16.56
95	35.84	36.28	28.56	60.23	0.80	14.05
96	27.42	26.70	15.40	51.67	4.30	18.50

表4：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

2 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	47.00	47.84	38.68	69.17	0.25	15.26
62	45.52	45.92	36.08	67.76	1.32	15.87
66	44.58	44.68	30.74	66.84	2.07	19.52
65	40.26	39.54	24.70	62.88	5.15	20.73
67	35.76	34.42	19.62	58.67	4.61	21.24
69	30.08	30.12	17.30	54.88	4.00	19.73
77	35.78	34.48	22.44	58.72	3.88	18.45
81	28.24	27.58	14.18	52.52	5.92	20.75
64	42.52	41.84	26.46	64.68	3.37	21.03
68	38.04	38.04	19.88	61.68	3.55	24.06
70	33.20	31.60	17.18	56.21	6.54	21.23
82	19.48	17.00	6.86	41.23	10.97	19.00
51	40.64	41.00	29.14	64.03	0.79	17.84
52	37.70	38.10	25.90	61.73	0.83	18.33
53	41.60	41.16	28.92	64.16	3.75	18.18
54	40.68	39.70	24.74	63.01	4.75	20.83
55	35.08	34.80	20.12	58.99	4.73	21.07
56	36.54	35.24	20.36	59.36	4.60	21.22
91	37.14	37.76	28.68	61.45	1.51	15.34
92	36.54	36.02	24.88	60.02	2.46	17.43
93	33.10	32.38	18.30	56.90	5.63	20.76
94	32.42	32.14	19.96	56.69	1.86	18.81
95	30.42	29.92	19.64	54.70	3.55	17.00
96	21.40	20.02	10.86	44.74	7.07	16.93

表5：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

3 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	39.00	40.16	36.68	63.37	-1.05	10.04
62	38.16	38.74	33.74	62.24	0.52	11.43
66	36.74	37.04	30.10	60.86	1.25	13.28
65	34.82	34.48	27.62	58.72	3.09	13.22
67	31.94	31.88	24.98	56.46	2.17	13.29
69	27.96	27.54	19.22	52.48	3.27	15.02
77	30.10	29.92	21.70	54.70	2.50	14.77
81	25.84	25.02	15.78	50.02	4.68	16.31
64	34.58	35.08	24.88	59.23	0.57	16.55
68	32.08	32.20	21.44	56.75	1.61	17.32
70	30.66	30.20	21.66	54.95	3.42	15.10
82	21.40	19.54	10.68	44.20	9.06	16.62
51	35.76	36.96	33.22	60.79	-1.40	10.16
52	33.52	33.92	28.84	58.24	0.81	11.41
53	33.94	34.62	33.84	58.84	-3.59	7.09
54	34.54	34.38	28.58	58.63	2.54	12.14
55	34.18	34.42	25.90	58.67	1.32	14.89
56	34.52	34.44	27.52	58.69	2.30	13.28
91	35.78	36.66	37.70	60.55	-0.48	5.47
92	32.42	33.16	26.98	57.58	-0.28	12.53
93	34.52	34.32	29.50	58.58	2.66	11.15
94	29.52	29.66	22.96	54.46	1.45	13.13
95	28.10	28.06	22.18	52.97	1.99	12.25
96	21.50	20.54	12.74	45.32	5.37	15.06

表6：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

3 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	36.36	37.24	30.60	61.02	-0.44	12.99
62	34.84	35.42	28.30	59.51	0.34	13.67
66	33.70	34.20	23.80	58.48	0.52	16.81
65	32.12	31.50	22.32	56.12	3.94	15.71
67	27.96	27.62	18.28	52.55	2.99	16.17
69	24.00	23.62	14.22	48.60	3.10	16.67
77	26.36	25.94	15.94	50.93	3.25	17.10
81	21.78	20.94	10.48	45.76	4.88	18.45
64	32.58	32.28	19.58	56.82	2.93	19.34
68	29.38	28.92	15.06	53.78	3.41	21.04
70	26.46	25.06	14.08	50.06	6.74	18.37
82	13.98	12.14	3.88	34.84	10.65	17.79
51	32.90	32.76	25.34	57.24	2.44	13.82
52	32.38	32.26	26.10	56.80	2.37	12.51
53	33.94	33.82	29.12	58.15	2.40	11.02
54	33.20	32.50	24.72	57.01	4.19	14.20
55	29.52	29.06	19.44	53.91	3.41	16.35
56	29.74	28.96	20.86	53.81	4.47	14.69
91	32.36	32.52	29.42	57.02	1.50	9.33
92	27.94	27.64	21.56	52.57	2.86	12.49
93	26.66	25.82	19.94	50.81	4.73	12.30
94	24.22	24.16	15.38	49.15	1.94	15.86
95	23.56	23.10	15.86	48.06	3.39	14.08
96	16.50	15.52	8.20	39.40	5.82	15.24

は3.90～45.88, Yは3.20～46.32, Zは2.26～36.68の間にあった。

⑧切端部のLは23.83～72.00, aは-1.35～6.

表7：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

4 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	27.56	28.66	25.42	53.54	-1.79	9.32
62	27.48	28.24	24.10	53.14	-0.69	10.31
66	26.36	27.06	20.58	52.02	-0.58	12.96
65	25.18	25.46	19.04	50.46	0.78	12.95
67	22.46	22.84	15.56	47.79	0.25	14.15
69	20.22	20.50	14.16	45.28	0.48	13.15
77	21.50	21.52	14.88	46.39	1.55	13.45
81	17.90	17.68	10.28	42.05	2.41	14.94
64	24.40	24.64	16.24	49.64	0.87	15.35
68	22.22	22.48	13.06	47.41	0.68	16.86
70	21.38	21.50	14.36	46.37	1.16	14.10
82	14.24	13.62	6.86	36.91	4.29	14.81
51	25.38	26.48	22.36	51.46	-2.01	10.26
52	22.76	23.24	16.74	48.21	-0.09	13.16
53	23.04	23.42	18.90	48.39	0.29	10.72
54	23.06	23.08	15.88	48.04	1.61	14.03
55	22.98	23.30	14.34	48.27	0.51	16.18
56	22.92	23.02	14.58	47.98	1.31	15.57
91	23.94	24.52	21.40	49.52	-0.36	9.04
92	21.70	22.16	17.14	47.07	-0.10	11.36
93	23.00	23.34	17.26	48.31	0.43	12.64
94	19.92	20.20	13.96	44.94	0.46	13.05
95	19.76	20.08	15.12	44.81	0.29	11.36
96	14.72	14.34	8.04	37.87	3.12	13.92

00, bは5.47～18.50, 歯頸部のLは17.89～68.06, aは-0.46～7.61, bは5.03～20.76の間にあった(表1～18)。

表8：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

4 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	25.04	26.04	21.26	51.03	-1.71	11.02
62	24.64	25.16	20.22	50.16	-0.09	11.21
66	23.66	24.06	16.58	49.05	0.26	14.29
65	22.08	21.92	14.58	46.82	2.68	14.31
67	19.44	19.24	12.66	43.86	2.35	13.59
69	17.14	17.30	11.42	41.59	0.77	12.84
77	18.26	18.04	10.80	42.47	2.41	14.66
81	15.16	14.62	7.30	38.24	3.86	15.45
64	21.76	21.98	12.78	46.88	0.80	16.66
68	20.04	20.12	9.70	44.86	1.25	18.58
70	17.50	16.88	8.50	41.09	4.13	16.49
82	9.24	8.20	2.58	28.64	7.49	14.70
51	20.88	21.38	14.22	46.24	-0.31	14.13
52	19.96	20.48	13.28	45.25	-0.47	14.28
53	21.80	21.88	14.94	46.78	1.33	13.81
54	21.08	20.80	12.34	45.61	2.69	15.88
55	18.82	18.74	9.52	43.29	1.85	17.26
56	18.72	18.44	10.02	42.94	2.67	16.22
91	20.18	20.60	15.02	45.39	-0.06	12.15
92	18.66	18.76	12.10	43.31	1.10	13.76
93	16.98	16.62	8.94	40.77	3.00	15.54
94	15.80	15.90	9.20	39.87	0.95	14.23
95	15.86	15.84	10.06	39.80	1.48	12.87
96	10.78	10.14	4.62	31.84	4.70	13.69

表9：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

5 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	24.58	25.22	24.14	50.22	-0.52	6.65
62	24.60	25.12	22.96	50.12	-0.10	7.92
66	24.24	24.62	21.54	49.62	0.37	8.99
65	22.30	22.38	17.68	47.31	1.35	10.96
67	20.54	20.86	16.10	45.67	0.35	11.07
69	18.70	18.78	15.42	43.34	1.19	9.24
77	19.52	19.50	15.44	44.16	1.63	10.18
81	16.92	16.60	12.40	40.74	2.83	10.48
64	22.06	21.86	17.62	46.75	2.40	10.38
68	20.18	20.22	13.78	44.97	1.42	13.31
70	19.34	19.20	14.66	43.82	2.10	10.84
82	13.56	12.90	9.30	35.92	4.54	9.79
51	22.94	23.70	21.92	48.68	-1.08	7.38
52	20.72	20.94	17.32	45.76	0.74	9.59
53	21.42	21.48	19.86	46.35	1.39	7.04
54	21.06	20.80	16.38	45.61	2.61	10.63
55	19.92	20.12	13.08	44.86	0.77	14.11
56	21.22	21.24	16.06	46.09	1.54	11.60
91	22.10	22.64	22.26	47.58	-0.36	5.57
92	19.22	19.50	15.50	44.16	0.41	10.10
93	20.00	20.38	16.00	45.14	0.08	10.59
94	17.44	17.88	13.02	42.28	-0.38	11.34
95	17.32	17.58	13.56	41.93	0.36	10.18
96	12.84	12.62	7.58	35.52	2.35	12.22

表10：受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

5 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	21.76	22.46	20.48	47.39	-0.98	7.55
62	21.50	21.96	19.00	46.86	-0.11	8.76
66	20.90	21.20	16.98	46.04	0.45	10.37
65	19.68	19.34	15.10	43.98	2.92	10.43
67	17.34	17.18	12.80	41.45	2.14	10.70
69	15.18	14.94	11.82	38.65	2.46	8.93
77	16.26	16.02	11.30	40.02	2.47	11.28
81	14.00	13.46	9.94	36.69	3.91	9.62
64	19.30	19.40	13.92	44.05	1.14	12.09
68	17.56	17.42	11.06	41.74	2.06	13.50
70	15.46	14.82	9.90	38.50	4.31	11.70
82	8.82	7.78	5.80	27.89	7.63	7.20
51	18.58	19.08	16.66	43.68	-0.51	7.96
52	17.68	18.08	14.38	42.52	-0.19	9.71
53	19.78	19.82	16.48	44.52	1.40	9.22
54	18.56	18.34	13.68	42.83	2.42	11.04
55	16.16	15.94	9.94	39.92	2.38	13.19
56	16.98	16.70	11.50	40.87	2.65	11.92
91	18.08	18.30	17.36	42.78	0.58	5.88
92	15.94	16.02	11.38	40.02	1.04	11.16
93	15.60	15.22	11.82	39.01	3.10	9.35
94	13.46	13.48	8.64	36.72	1.19	11.75
95	13.40	13.36	9.18	36.55	1.47	10.70
96	9.12	8.54	4.66	29.22	4.57	11.00

⑨〔S.R.〕における切端部のXは7.26~54.94の間にあり, Yは6.94~56.72, Zは3.78~49.72の間にあった。歯頸部のXは5.40~53.30, Yは4.80~

54.58, Zは1.92~44.28の間にあった。

⑩切端部のLは26.34~75.31, aは-2.34~4.68, bは6.65~20.84の間にあり, 歯頸部のLは21.

表11: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

6 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	19.56	20.22	17.70	44.97	-1.05	8.14
62	19.30	19.84	16.54	44.54	-0.61	9.16
66	19.96	20.38	18.22	45.14	-0.08	7.67
65	18.30	18.26	14.70	42.73	1.66	9.52
67	16.70	16.82	13.84	41.01	0.91	8.70
69	13.66	13.80	8.96	37.15	0.63	11.70
77	14.86	14.88	10.14	38.57	1.26	11.42
81	12.32	12.18	7.36	34.90	1.94	11.93
64	17.30	17.06	12.54	41.30	2.48	10.91
68	16.20	16.12	10.64	40.15	1.76	12.39
70	15.82	15.78	12.02	39.72	1.57	9.87
82	10.22	9.76	6.74	31.24	3.72	9.08
51	19.36	19.90	19.68	44.61	-0.60	5.07
52	17.14	17.34	15.22	41.64	0.60	7.48
53	16.64	16.86	14.24	41.06	0.48	8.18
54	16.10	16.06	11.60	40.07	1.58	10.89
55	17.38	17.58	13.12	41.93	0.62	10.80
56	17.72	17.72	14.60	42.10	1.47	8.90
91	17.26	17.68	15.82	42.05	-0.31	7.13
92	15.50	15.72	12.76	39.65	0.40	8.67
93	15.78	15.98	11.70	39.97	0.51	10.63
94	14.00	14.30	10.48	37.82	-0.09	10.04
95	13.72	13.74	10.60	37.07	1.20	8.99
96	10.20	9.90	5.72	31.46	2.80	11.25

表12: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

6 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	17.46	17.72	14.94	42.10	0.37	8.42
62	17.70	18.08	16.98	42.52	-0.11	6.09
66	17.04	17.32	15.28	41.62	0.26	7.36
65	15.96	15.78	13.62	39.72	2.20	7.48
67	14.02	13.98	12.38	37.39	1.50	6.54
69	10.94	10.86	6.46	32.95	1.59	11.45
77	11.58	11.50	6.22	33.91	1.61	12.86
81	9.70	9.34	4.80	30.56	3.17	12.08
64	15.12	15.12	11.46	38.88	1.36	9.75
68	13.94	13.78	8.12	37.12	2.07	13.02
70	12.20	11.72	8.78	34.23	3.70	8.76
82	6.40	5.68	4.48	23.83	6.23	5.54
51	14.90	15.24	12.82	39.04	-0.19	7.86
52	14.02	14.32	12.54	37.84	-0.09	6.84
53	14.42	14.58	10.32	38.18	0.59	10.70
54	14.16	14.14	9.16	37.60	1.41	11.88
55	13.42	13.36	9.82	36.55	1.57	9.66
56	14.66	14.62	14.50	38.24	1.53	4.28
91	13.14	13.50	10.28	36.74	-0.46	9.13
92	11.98	12.14	8.20	34.84	0.40	10.44
93	11.06	10.74	6.52	32.77	2.89	11.14
94	10.16	10.28	6.56	32.06	0.45	10.31
95	10.22	10.18	6.70	31.91	1.34	9.88
96	6.78	6.38	3.50	25.26	3.71	9.47

表13: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

7 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	17.32	17.68	14.80	42.05	-0.06	8.56
62	17.32	17.60	14.14	41.95	0.28	9.38
66	16.48	16.68	12.32	40.84	0.56	10.70
65	15.38	15.52	11.08	39.40	0.74	10.90
67	13.98	14.10	9.58	37.55	0.74	11.16
69	12.72	12.82	8.86	35.81	0.75	10.39
77	13.08	13.12	9.04	36.22	1.07	10.56
81	11.52	11.40	7.32	33.76	1.82	10.78
64	14.58	14.40	9.58	37.95	2.17	11.60
68	13.70	13.68	8.16	36.99	1.39	12.81
70	13.36	13.40	9.10	36.61	1.09	10.89
82	8.42	8.20	4.66	28.64	2.37	10.40
51	15.48	16.20	13.22	40.25	-1.78	8.70
52	14.18	14.10	10.30	37.55	1.69	10.02
53	14.70	14.74	11.98	38.39	1.16	8.37
54	14.60	14.26	9.84	37.76	2.93	10.98
55	14.00	14.08	9.40	37.52	0.93	11.41
56	14.50	14.56	9.70	38.16	1.05	11.64
91	15.08	15.36	13.80	39.19	0.10	6.56
92	13.78	13.92	10.94	37.31	0.64	8.73
93	14.08	14.54	10.70	38.13	-0.82	10.05
94	12.88	13.16	9.56	36.28	-0.11	9.77
95	12.72	12.82	9.92	35.81	0.75	8.64
96	9.26	9.18	5.40	30.30	1.53	10.64

表14: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM の色彩測定値

7 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	14.74	15.12	11.84	38.88	-0.38	9.17
62	14.98	15.08	11.22	38.83	0.90	10.05
66	14.04	14.10	9.24	37.55	1.03	11.70
65	12.98	12.58	7.78	35.47	3.25	11.82
67	11.20	10.98	6.20	33.14	2.34	12.10
69	10.00	9.68	5.82	31.11	2.92	10.69
77	10.72	10.36	6.06	32.19	3.12	11.37
81	8.74	8.30	4.40	28.81	3.73	11.11
64	12.34	12.26	7.42	35.01	1.63	11.95
68	11.32	11.04	5.34	33.23	2.67	13.73
70	9.84	9.42	5.00	30.69	3.52	11.83
82	4.94	4.38	1.98	20.93	5.51	9.04
51	12.02	12.22	8.38	34.96	0.20	10.26
52	11.42	11.74	7.94	34.26	-0.47	10.25
53	12.66	12.62	8.76	35.52	1.44	10.25
54	12.22	12.06	7.48	34.73	2.04	11.54
55	10.28	10.24	5.40	32.00	1.34	12.39
56	10.88	10.80	6.26	32.86	1.58	11.71
91	11.28	11.46	8.44	33.85	0.24	8.91
92	10.68	10.70	7.16	32.71	1.04	9.92
93	9.80	9.50	5.54	30.82	2.82	10.92
94	9.40	9.38	5.96	30.63	1.19	9.90
95	9.36	9.28	6.24	30.46	1.53	9.18
96	6.28	5.80	3.16	24.08	4.40	9.08

91~73.88, a は-1.71~5.92, b は6.09~23.08
の間にあった(表19~25)。

⑪ [T.B.]における Hunter の色度図で色度座標

表15: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

8 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	14.84	15.04	12.66	38.78	0.44	7.79
62	14.60	14.58	12.16	38.18	1.43	7.85
66	14.30	14.42	10.96	37.97	0.77	9.47
65	13.08	12.94	9.34	35.97	1.95	9.79
67	11.56	11.56	8.12	34.00	1.19	9.64
69	10.54	10.52	7.26	32.43	1.25	9.43
77	11.10	11.06	7.72	33.26	1.38	9.52
81	9.46	9.24	6.34	30.40	2.36	8.91
64	12.34	12.08	8.06	34.76	2.55	10.58
68	11.66	11.54	7.06	33.97	1.82	11.46
70	11.38	11.32	7.94	33.65	1.50	9.56
82	7.38	7.24	4.50	26.91	1.87	8.92
51	13.30	13.60	11.46	36.88	-0.16	7.39
52	12.06	11.88	8.80	34.47	2.14	8.99
53	12.58	12.58	10.38	35.47	1.24	7.48
54	12.36	11.90	8.56	34.50	3.59	9.44
55	12.40	12.50	8.22	35.36	0.73	10.96
56	12.62	12.56	8.58	35.44	1.54	10.45
91	13.06	13.34	11.70	36.52	-0.09	6.57
92	11.86	11.92	9.40	34.53	0.90	8.03
93	12.26	12.48	9.54	35.33	0.12	8.72
94	10.98	11.14	8.70	33.38	0.31	7.91
95	10.80	10.82	8.72	32.89	1.04	7.31
96	7.96	7.84	5.06	28.00	1.74	8.89

点は全体的に切端部は b 軸を境に左右に点在し、
歯頸部は b 軸の右側に位置している。

⑫ ℓ の変化に対しては色度傾向に変化はなかった

表16: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

8 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	12.56	12.80	10.12	35.78	0.05	8.27
62	12.60	12.64	9.92	35.55	1.04	8.34
66	12.12	12.14	8.24	34.84	1.12	10.37
65	10.36	10.42	6.50	32.28	0.80	10.66
67	8.98	8.68	5.26	29.46	2.85	10.04
69	7.84	7.54	4.74	27.46	2.91	8.99
77	8.54	8.24	5.06	28.71	2.87	9.64
81	6.82	6.32	3.02	25.14	4.43	10.48
64	10.28	10.14	6.14	31.84	1.90	10.86
68	9.66	9.34	5.00	30.56	2.94	11.69
70	8.38	7.90	4.38	28.11	4.03	10.44
82	4.16	3.54	2.20	18.81	6.54	6.24
51	9.84	10.00	7.06	31.62	0.20	8.90
52	9.60	9.64	7.04	31.05	0.86	8.29
53	10.76	10.70	7.78	32.71	1.47	8.80
54	9.82	9.78	6.60	31.27	1.32	9.38
55	8.86	8.88	4.86	29.80	0.92	11.19
56	9.00	8.72	5.38	29.53	2.73	9.87
91	9.76	9.88	7.92	31.43	0.42	7.06
92	8.94	8.80	6.50	29.66	1.88	7.77
93	8.20	7.92	5.12	28.14	2.76	8.91
94	7.90	7.84	5.52	28.00	1.36	7.91
95	7.82	7.72	5.44	27.78	1.61	7.84
96	5.12	4.68	2.90	21.63	4.39	7.20

表17: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

9 mm 切端部

	X	Y	Z	L	a	b
59	12.08	12.80	9.76	35.78	-2.34	8.87
62	12.16	12.18	9.24	34.90	1.12	8.73
66	11.72	11.72	7.92	34.23	1.20	10.25
65	10.70	10.38	6.48	32.22	2.90	10.63
67	9.30	9.22	5.86	30.36	1.53	9.81
69	8.52	8.46	5.52	29.09	1.39	9.11
77	9.26	9.02	5.72	30.03	2.48	9.73
81	7.26	6.94	3.78	26.34	3.09	9.93
64	10.38	9.88	5.96	31.43	3.94	10.76
68	9.70	9.40	4.82	30.66	2.82	12.14
70	9.18	8.86	5.46	29.77	2.96	9.96
82	6.16	5.76	2.98	24.00	3.81	9.44
51	11.10	11.08	8.84	33.29	1.27	7.55
52	9.78	9.44	6.34	30.72	3.05	9.27
53	10.38	10.12	7.86	31.81	2.57	7.62
54	10.34	9.68	6.30	31.11	4.88	9.77
55	10.22	9.96	6.22	31.56	2.58	10.41
56	10.50	10.10	6.30	31.78	3.36	10.49
91	10.86	10.76	9.12	32.80	1.69	6.48
92	9.78	9.48	7.26	30.79	2.82	7.57
93	9.92	9.74	6.92	31.21	2.12	8.70
94	8.98	8.84	6.04	29.73	1.88	8.77
95	8.86	8.64	6.62	29.39	2.36	7.22
96	6.10	5.68	3.42	23.83	3.98	8.17

表18: 受光部の位置における TRUBYTE-BIOFORM
の色彩測定値

9 mm 歯頸部

	X	Y	Z	L	a	b
59	9.76	10.00	7.22	31.62	-0.25	8.60
62	10.02	9.96	6.98	31.56	1.44	8.98
66	9.06	9.26	5.30	30.43	-0.11	10.97
65	8.28	7.82	4.14	27.96	3.92	10.80
67	6.66	6.30	3.06	25.10	3.44	10.34
69	6.00	5.60	2.94	23.66	3.85	9.20
77	7.00	6.52	3.30	25.53	4.25	10.21
81	5.40	4.80	1.92	21.91	5.66	10.14
64	7.94	7.80	3.96	27.93	1.87	11.14
68	7.78	7.28	3.00	26.98	4.25	12.29
70	5.94	5.40	2.48	23.24	4.96	9.94
82	3.00	2.20	0.60	14.83	10.15	7.98
51	8.36	8.16	5.48	28.57	2.25	8.62
52	7.66	7.56	4.76	27.50	1.61	8.98
53	8.88	8.52	5.74	29.19	3.22	8.77
54	8.48	8.04	4.78	28.35	3.76	9.85
55	7.32	6.96	3.42	26.38	3.36	10.78
56	7.52	7.12	3.82	26.68	3.61	10.19
91	7.92	7.82	5.62	27.96	1.62	7.66
92	7.16	6.76	4.38	26.00	3.66	8.66
93	6.36	5.82	2.98	24.12	4.84	9.56
94	6.04	5.70	3.18	23.87	3.38	8.82
95	6.22	5.88	3.84	24.25	3.36	7.58
96	3.90	3.20	2.26	17.89	7.61	5.03

たが、 ℓ の増加とともに全体的に色度座標の縮少がみられた。(図1~10)

⑬〔S.R.〕におけるHunterの色度図で全体的に直線的傾向を示した。

⑭ ℓ の変化は T. B. と同様であった (図11~15)。

4. 考 察

第6報で VITA-LUMIN の色調を測定し、受光部の位置は光源部先端から1~3 mm の所が良いという結論を得た。そこで我々は、他のシェード・ガイドにおいても同様の結果が得られるかどうかを調査してみようと考えた。

TRUBYTE-BIOFORM のシェード・ガイドについて調べてみると、色調りは基本的に4つに

表19: 受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

1 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	68.60	71.16	68.10	84.36	-2.46	11.19
52	65.04	67.06	53.72	81.89	-1.54	18.43
55	57.34	58.76	43.28	76.66	-0.62	20.18
56	54.76	56.22	35.02	74.98	-0.85	24.79
58	53.94	54.18	36.56	73.61	1.99	22.08
60	49.78	50.26	27.26	70.89	1.27	26.83
歯頸部						
51	55.06	56.32	47.22	75.05	-0.37	15.23
52	49.36	49.48	31.74	70.34	2.16	22.49
55	49.88	49.98	33.12	70.70	2.22	21.71
56	43.72	43.96	23.04	66.30	1.67	25.81
58	40.12	39.10	19.26	62.53	5.10	25.51
60	38.70	36.54	14.20	60.45	8.49	28.39

表21: 受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

3 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	46.94	48.44	49.14	69.60	-1.41	6.86
52	45.72	46.36	40.98	68.09	0.71	11.98
55	38.48	38.84	30.16	62.32	1.15	14.93
56	36.54	36.52	25.74	60.43	2.17	17.05
58	36.44	36.68	27.50	60.56	1.41	15.47
60	33.96	33.54	21.90	58.00	3.01	18.21
歯頸部						
51	38.68	39.12	34.88	62.55	0.93	10.72
52	34.18	34.00	24.32	58.31	2.59	16.09
55	34.24	33.90	24.12	58.22	3.08	16.19
56	30.70	30.52	18.20	55.24	2.52	19.14
58	27.94	27.16	15.04	52.12	4.50	19.37
60	26.32	24.72	11.02	49.72	7.48	21.66

わけられる。1つは Basic-Range で B-59, B-62, B-66, B-65, B-67, B-69, B-77, B-81 の8種類で、グレーとイエローのブレンドからなり、どちらかといえばグレー系の方が B-59, B-62, B-66, B-69, B-81 で、イエロー系が B-65, B-67, B-77 である。次は Characterized Range で B-64, B-68, B-70, B-82 の4種類で B-64, B-68 は赤みをおびた黄色のデンチン色からなり、B-70 はグレー系統、B-82 はオベークデンチン色を充分出した色調になっている。Yellow-Range は B-51, B-52, B-53, B-54, B-55, B-56 の6種類で Yellow 系であり、Gray-Range は B-91, B-92, B-93, B-94, B-95, B-96 の6種で Gray 系である。

Hunter の色度図をこれらの色調に注意してみ

表20: 受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

2 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	59.90	62.00	60.12	78.74	-2.00	9.85
52	58.90	59.68	51.00	77.25	0.90	14.94
55	51.72	51.32	38.66	71.64	3.50	18.15
56	48.82	49.34	33.36	70.24	1.14	21.01
58	47.94	47.70	34.04	69.07	3.04	19.12
60	44.50	43.22	24.46	65.74	5.78	23.96
歯頸部						
51	50.26	50.82	44.90	71.29	1.09	12.56
52	45.72	44.92	30.98	67.02	4.48	19.51
55	44.32	43.62	30.42	66.05	4.20	18.92
56	40.04	39.50	22.34	62.85	3.73	22.92
58	37.18	35.70	18.92	59.75	6.51	23.05
60	34.32	32.04	12.92	56.60	9.17	26.09

表22: 受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

4 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	34.82	35.96	37.04	59.97	-1.29	5.35
52	33.04	33.64	30.78	58.00	0.18	9.14
55	27.66	28.18	21.92	53.08	0.11	12.68
56	25.50	26.20	17.22	51.19	-0.65	15.88
58	26.06	26.54	18.76	51.52	0.14	14.47
60	23.50	23.24	13.10	48.21	2.65	17.63
歯頸部						
51	27.58	28.08	26.04	52.99	0.17	7.96
52	24.70	24.66	19.00	49.66	1.88	12.08
55	24.16	24.10	17.32	49.09	1.94	13.45
56	21.36	21.38	12.44	46.24	1.54	16.42
58	19.58	19.02	10.26	43.61	3.82	16.58
60	18.54	17.28	7.22	41.57	6.87	18.80

てみると、Yellow 系統はそれぞれ Yellow 系に上昇しており、Gray 系統はL（明度指数）に変化がみられる。これはシェード・ガイドの色調をよくとらえていると考えて良い。また SHOFU-REAL 陶歯は51, 52, 55, 56, 58, 60の6種からなる陶歯で、我々においては義歯等で使用する事が多い。この色調を見ると56を除く、51, 52, 55, 58, 60は直線的に黄赤系に上昇する。56はこの直線を少しはずれてb軸に近く位置する。つまり56は他の色より多少黄色みが強いと考えられ、これもまた色調をよくとらえている。2つのシェード・ガイドからも6報同様受光部の位置を変化させても色度の示す傾向に変化はみられなかった。しかし色度座標は全体的に縮少してきた。歯牙どおしの色

表23：受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

5 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	26.46	27.78	26.06	52.71	-2.63	7.58
52	25.94	26.42	21.28	51.40	0.13	11.43
55	21.68	22.26	16.28	47.18	-0.54	12.57
56	21.16	21.52	14.12	46.39	0.24	14.43
58	20.32	20.36	15.50	45.12	1.42	11.22
60	19.74	19.32	11.64	43.95	3.24	15.07
歯頸部						
51	21.24	21.70	18.02	46.58	-0.13	9.67
52	18.74	18.64	12.26	43.17	1.92	13.39
55	18.22	18.12	11.90	42.57	1.91	13.22
56	16.12	16.02	8.44	40.03	1.85	15.52
58	15.28	14.62	8.10	38.24	4.42	14.21
60	14.90	13.78	6.18	37.12	6.68	16.11

表24：受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

6 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	23.20	24.20	25.78	49.19	-1.91	3.36
52	21.96	22.32	20.56	47.24	0.29	7.27
55	18.80	19.02	14.84	43.61	0.63	10.35
56	17.40	17.62	11.20	41.98	0.53	13.56
58	17.48	17.46	11.94	41.79	1.55	12.31
60	16.84	16.18	8.82	40.22	4.34	15.16
歯頸部						
51	18.80	18.44	17.46	42.94	3.00	5.95
52	16.34	15.52	11.72	39.40	5.09	9.94
55	15.56	15.34	11.26	39.17	2.37	10.37
56	13.28	13.10	6.88	36.19	2.15	14.07
58	12.26	11.74	5.60	34.26	3.91	14.29
60	12.26	10.96	4.20	33.11	8.17	15.65

表25：受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

7 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	21.50	21.80	21.62	46.69	0.49	5.23
52	19.34	19.36	15.84	44.00	1.46	9.46
55	17.40	17.36	13.02	41.67	1.63	10.64
56	17.18	17.28	11.50	41.57	1.03	12.70
58	16.06	16.16	11.12	40.20	0.96	11.74
60	15.76	15.52	8.88	39.40	2.47	14.21
歯頸部						
51	15.38	15.38	12.74	39.22	1.37	8.19
52	12.78	12.72	8.10	35.67	1.55	11.50
55	13.26	13.00	8.56	36.06	2.55	11.16
56	12.20	11.88	6.36	34.47	2.86	13.19
58	10.42	9.84	4.86	31.37	4.40	12.77
60	10.30	9.26	3.72	30.43	7.17	14.05

表26：受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

8 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	17.84	17.84	16.68	42.24	1.48	6.15
52	16.72	16.58	13.50	40.72	2.04	8.85
55	14.18	14.04	10.24	37.47	1.98	10.03
56	14.02	14.04	9.42	37.47	1.22	11.32
58	13.50	13.36	9.46	36.55	1.96	10.24
60	12.70	12.28	7.42	35.04	3.37	11.98
歯頸部						
51	13.44	13.72	11.96	37.04	-0.05	6.78
52	11.20	11.22	7.18	33.50	1.07	10.07
55	11.30	11.32	8.12	33.65	1.07	9.24
56	9.88	9.88	6.12	31.43	1.10	10.46
58	9.30	8.80	5.43	29.66	4.05	9.93
60	9.20	8.42	4.34	29.02	5.81	11.44

表27：受光部の位置における SHOFU-REAL 陶歯の色彩測定値

9 mm

	X	Y	Z	L	a	b
切端部						
51	15.96	15.98	15.70	39.97	1.31	4.70
52	14.10	13.74	11.80	37.07	3.03	7.07
55	12.56	12.30	9.90	35.07	2.55	7.81
56	12.48	12.50	8.92	35.36	1.14	9.79
58	12.30	12.04	8.92	34.70	2.55	9.05
60	12.08	11.68	7.08	34.18	3.29	11.64
歯頸部						
51	12.04	12.34	10.94	35.13	-0.29	6.13
52	10.08	9.94	7.62	31.53	1.90	7.74
55	10.44	10.36	8.22	32.19	1.57	7.39
56	8.78	8.88	6.20	29.80	0.44	8.52
58	8.38	8.02	5.24	28.32	3.26	8.85
60	8.06	7.42	3.94	27.24	5.15	10.49

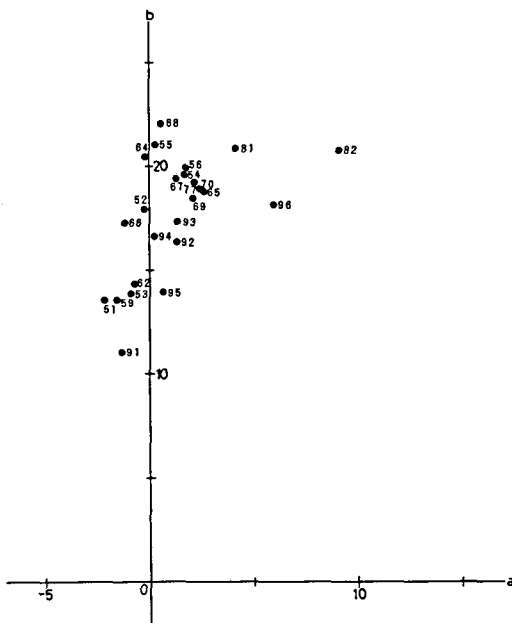


図 1 : TRUBYTE-BIOFORM における Hunter
色度図
1 mm 切端部

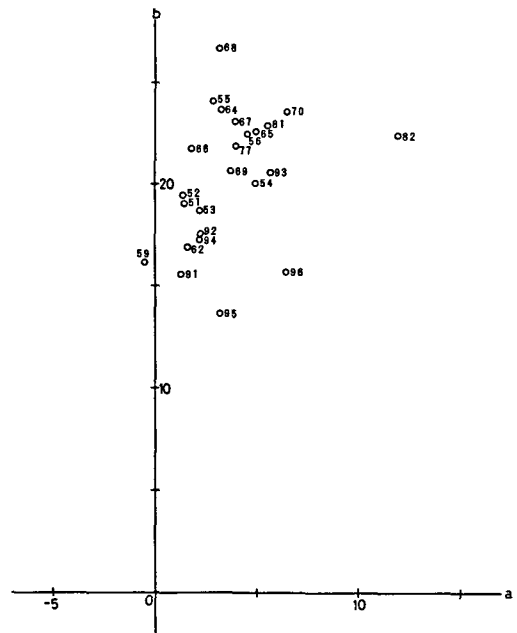


図 2 : TRUBYTE-BIOFORM における Hunter
色度図
1 mm 歯頸部

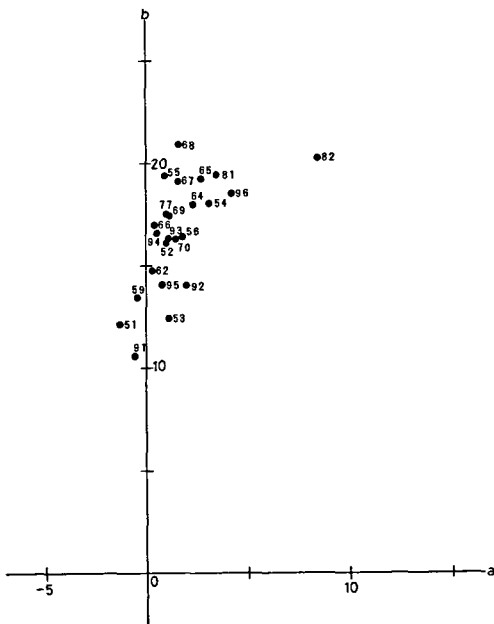


図 3 : TRUBYTE-BIOFORM における Hunter
色度図
2 mm 切端部

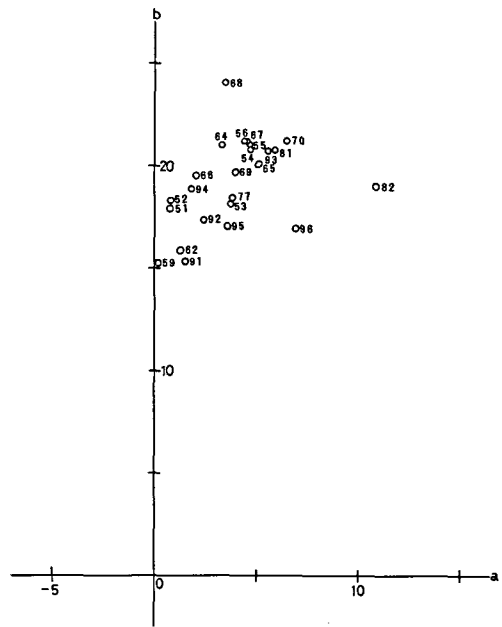


図 4 : TRUBYTE-BIOFORM における Hunter
色度図
2 mm 歯頸部

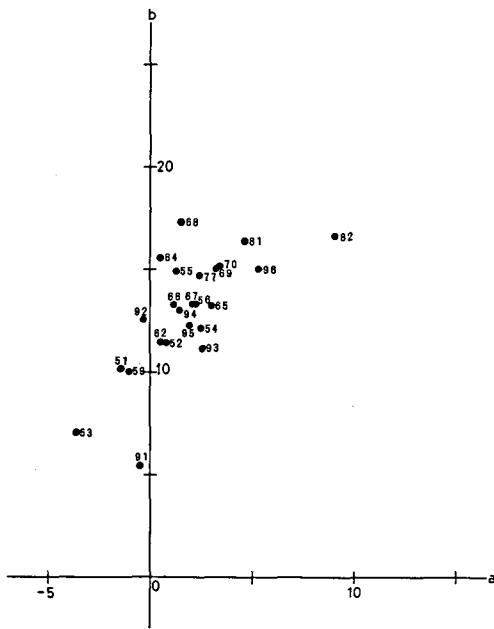


図5：TRUBYTE-BIOFRMにおける Hunter
色度図
3 mm 切端部

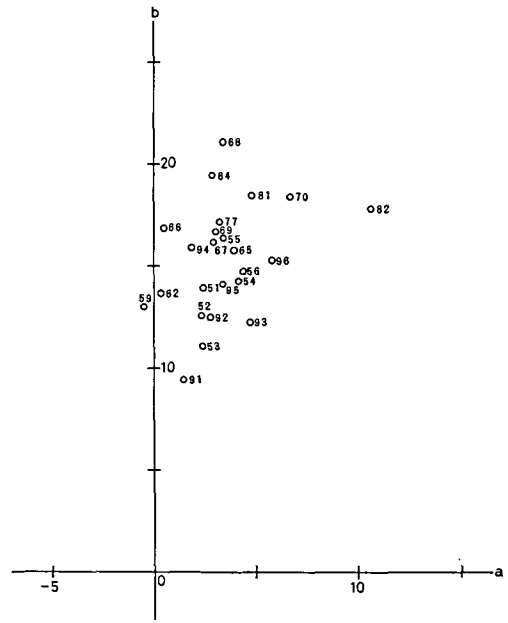


図6：TRUBYTE-BIOFRMにおける Hunter
色度図
3 mm 歯頸部

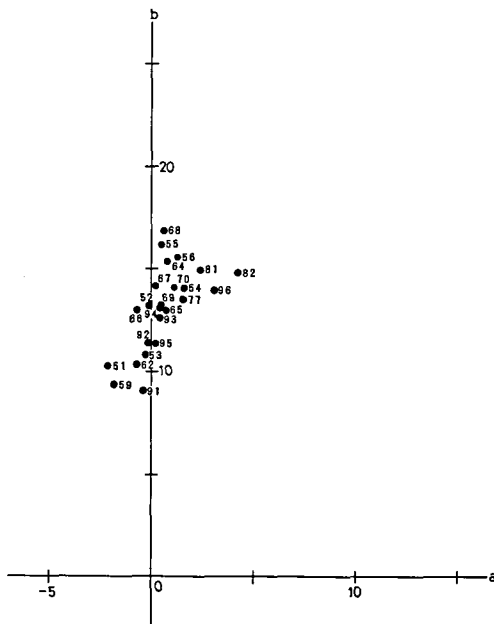


図7：TRUBYTE-BIOFRMにおける Hunter
色度図
4 mm 切端部

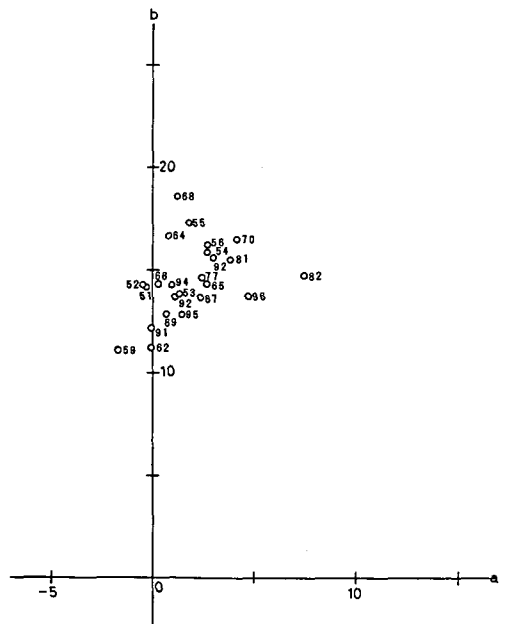


図8：TRUBYTE-BIOFRMにおける Hunter
色度図
4 mm 歯頸部

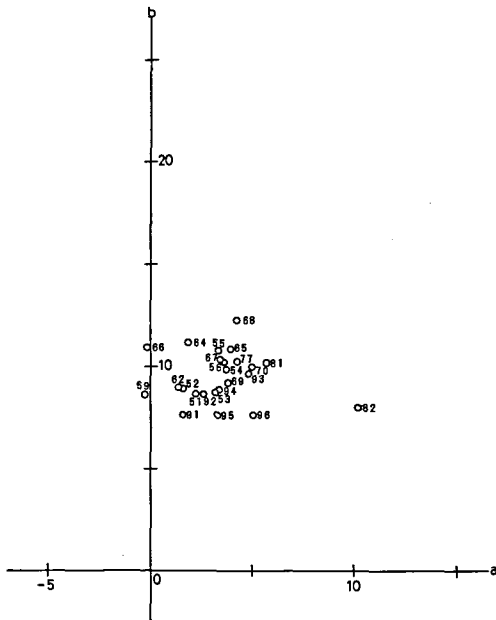


図 9 : TRUBYTE-BIOFORM における Hunter
色度図
9 mm 切端部

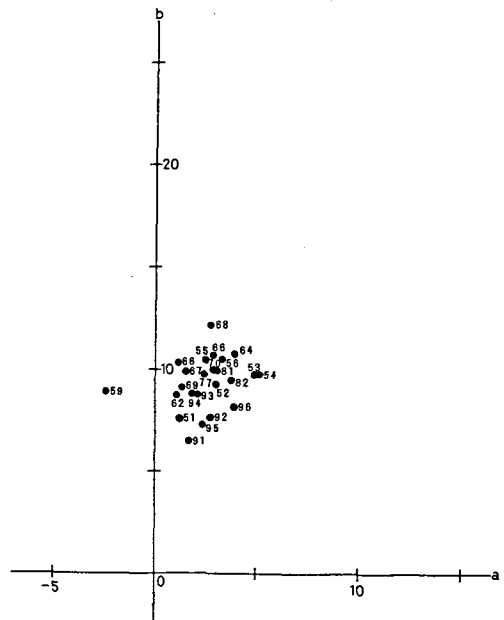


図10 : TRUBYTE-BIOFORM における Hunter
色度図
9 mm 歯頸部

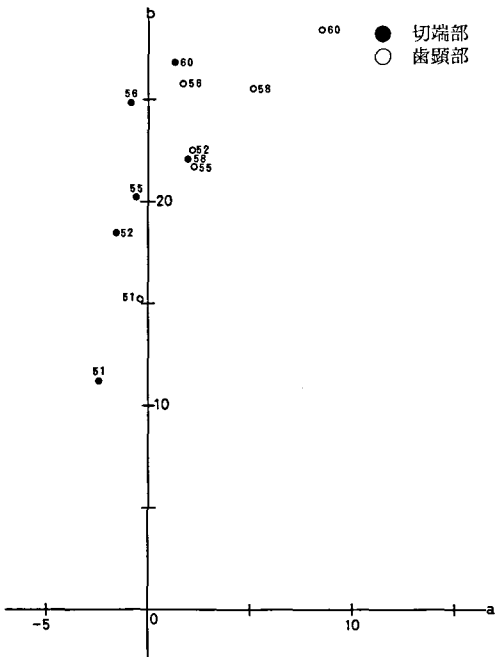


図11 : SHOFU-REAL 陶歯における Hunter 色度図
1 mm

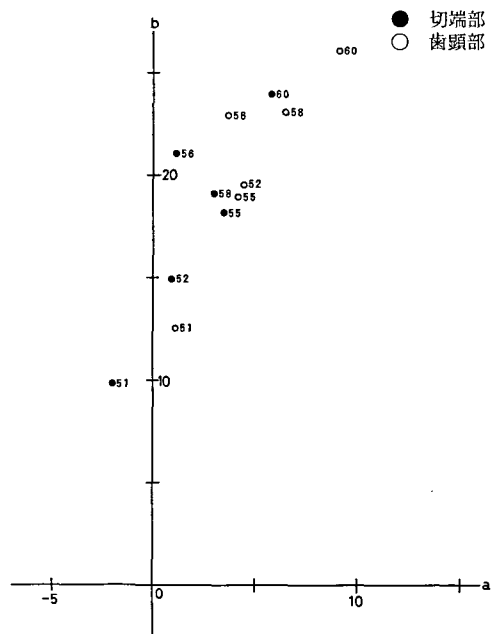


図12 : SHOFU-REAL 陶歯における Hunter 色度図
2 mm

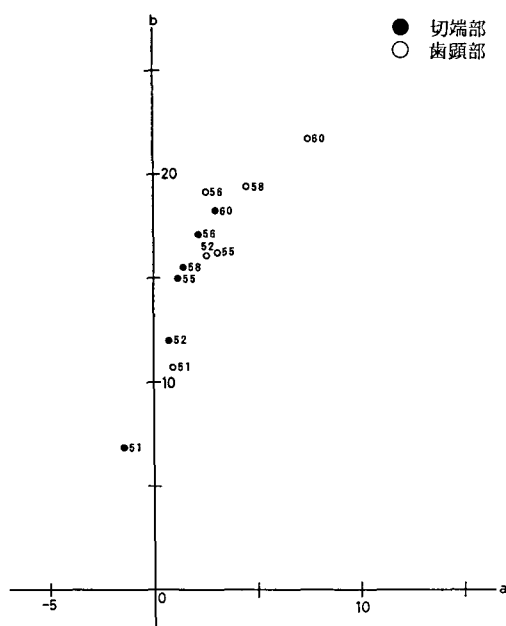


図13：SHOFU-REAL陶歯におけるHunter色度図
3 mm

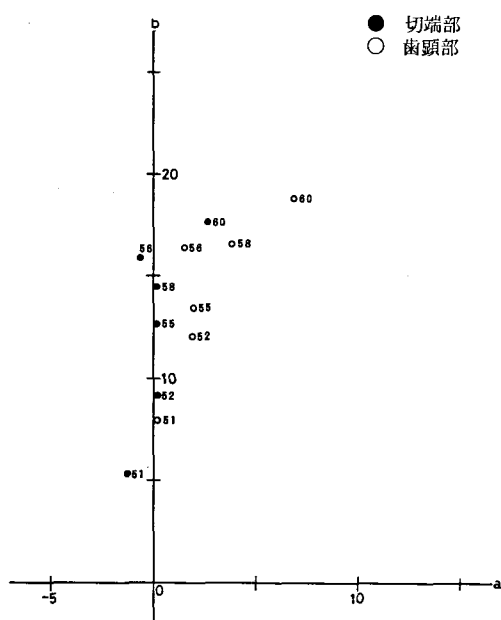


図14：SHOFU-REAL陶歯におけるHunter色度図
4 mm

差を取る事を考えると数値の差が大きい方がより、わかり易いと考える。そこで受光部の位置として光源部先端より1～3 mmの範囲が適しているのではないかと考える。

5. 総 括

①TRUBYTE-BIOFORMの測定値はX, Y, Zとも光源部と受光部の間隔を開ける程、減少した。これは受光部に入る光の量が離れるに従って減少したものと考えられる。

②Hunterの色度図においてGrayを含有したものはLが変化し、Yellowを含有したものはYellow系統に変化した。

③SHOFU-REAL陶歯においてもX, Y, ZについてはTRUBYTE-BIOFORM同様であった。

④Hunterの色度図においては、直線的に黄赤系に上昇した。

両シェード・ガイドとも受光部の位置が離れるに従って色度座標は全体的に縮少したが、色度傾向の変化はなかった。

以上の事から本実験でも6報同様、色差が得られ易く、色度の傾向も変化のない受光部は光源部

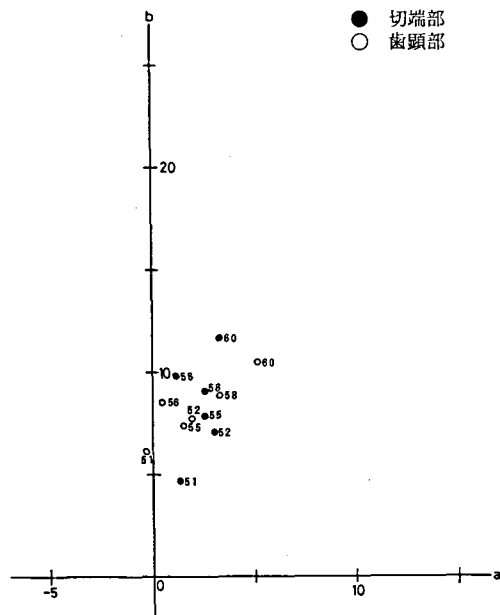


図15：SHOFU-REAL陶歯におけるHunter色度図
9 mm

先端より1～3 mm 離れた位置にある時が測定に適していると考えられる。

参 考 文 献

- 1) Shade Selection with the TRUBYTE BIO-FORM (1978) DENTSPLY INTERNATIONAL INC. New York
- 2) 木村忠史 (1976) セラムコの色調. 補綴臨床別冊 金属焼付ポーセレン, 129—137. 医歯薬, 東京.
- 3) 吉田 皓 (1972) 陶材の色に関する測定的研究.

補綴誌, 16: 245—267.

- 4) 潤田和好, 腰原 好, 片岡保夫, 羽賀通夫 (1965) 陶材の色彩学的研究 (第1報). 補綴誌, 9: 242—247.
- 5) 川上元郎 (1978) 色の常識. 日本規格協会, 東京.
- 6) J I S, Z 8730 (1980) 色差表示方法. 日本規格協会, 東京.
- 7) 羽賀通夫 (1972) 歯の色を測る. 補綴臨床, 5: 119—122.
- 8) 土屋 潔 (1973) 前歯の色彩学的研究. 歯科学報, 73: 87—120.