

佐伯祐三絵画についての色彩分析及び感性的評価に関する研究

板倉誠也、深野淳、坂毛宏彰、辻田忠弘

甲南大学大学院自然科学研究科

概要

本論文では日本を代表する画家佐伯祐三の絵画について、佐伯作品が持つ独自の特徴や感性的評価を求めるために、sRGB (Standard RGB) 値による色彩的な分析とSD法 (Semantic Differential Method) を用いた感性的な分析を行った。また、佐伯祐三の妻であり、画家である佐伯米子の作品についても同様の手法を用いて分析を行い、佐伯祐三作品との違いを明らかにした。

Research on Color Analysis and Sensibility Evaluation Using Paintings by Yuzo Saeki

Seiya Itakura, Jun Fukano, Hiroaki Sakage, Tadahiro Tsujita

Graduate School of Natural Science, Konan University

Summary

In this paper, we analyzed color by the standard RGB-value and sensibility by using the SD method to research the uniqueness and the sensibility evaluation of the paintings of the famous Japanese painter Yuzo Saeki. Moreover, we analyzed the paintings of Yuzo's wife, Yoneko Saeki, also a professional painter, by using the same methods. The results showed the difference between his paintings and hers.

1. はじめに

佐伯祐三(1898~1928)は20世紀の前半に日本、フランスを舞台に活躍した画家である。その生涯は30年という短いものであり、画家として活動していた期間は1923~28年とわずか5年余りしかない。しかし、戦災等により焼失したものも含めると約400点近い作品があるとされている。佐伯祐三絵画の特徴は狂書に影響を受けたのではないかとされる黒い太い線と彼の代表的作品の中に描かれた広告にある繊細な線の両方にある所から佐伯祐三絵画には2人の人物が存在するのではないかとという疑惑がある。また佐伯祐三の妻、佐伯米子も日本画の重鎮川合玉堂の弟子であり、祐三と共にパリで開催された世界的に権威があった展覧会「サロン・ドートンヌ展」や日本の「二科展」に入選した画家である。

それ故に佐伯祐三絵画が佐伯米子によって加筆修正をされたものがあるのではないかとという疑惑も存在している。これまでの絵画の研究では、絵具やキャンバスの物理的な分析

に主軸がおかれてきたと思われるが、絵画そのものが持つ色彩や感性的な分析を行うことによって、佐伯祐三の絵画と佐伯米子の絵画が持つそれぞれの特徴や感性的な評価を客観的に求めることができるのではないかと考えた。そこで sRGB 値による色彩分析と SD 法を用いた心理的な分析を行い、佐伯祐三と佐伯米子の感性の違いを明らかにすることで、佐伯米子が佐伯祐三絵画に対して加筆修正していたか否かの真偽について考察し、同時に佐伯祐三絵画の感性的特徴について分析を行う。

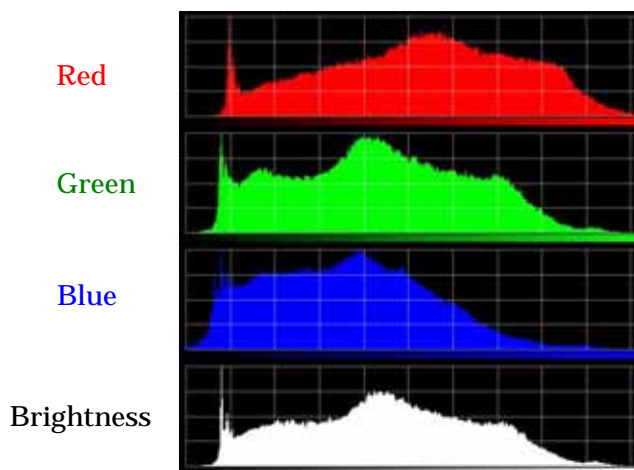
2. sRGB による色彩分析

2.1 分析手順

色彩分析にあたりまず佐伯祐三絵画と佐伯米子絵画の JPEG 画像を用意し、それぞれに対する色彩分析を行う。画像の解析にはアール・ワイ・システム社のデジタル画像解析ツール DPEx を使い、それぞれの絵画に対する sRGB ヒストグラムと sRGB 及び輝度 (Brightness) の平均値を求めた。その結果を以下のようにまとめる。



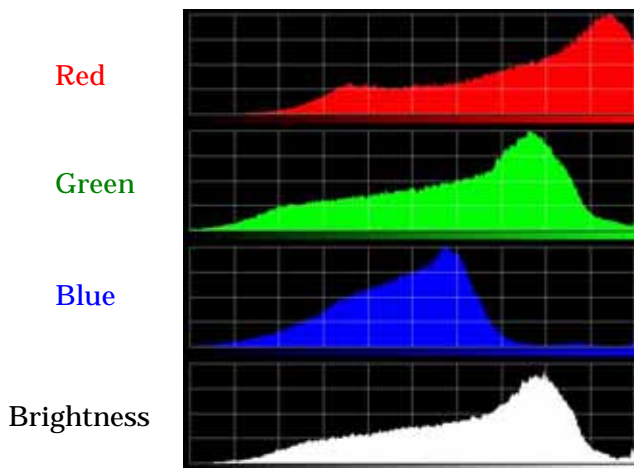
図 2.1.1 佐伯米子作「門」



Red	Green	Blue	Brightness
132.06	106.65	90.54	112.44



図 2.1.2 佐伯米子作「入浴」



Red	Green	Blue	Brightness
187.80	151.34	121.92	158.96



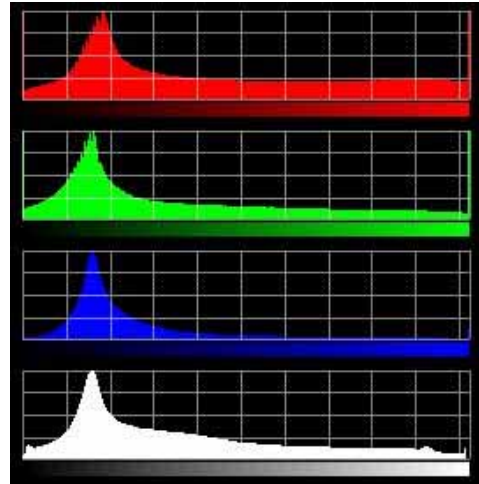
図 2.1.3 佐伯祐三作「ロシアの少女」

Red

Green

Blue

Brightness



Red	Green	Blue	Brightness
129.47	91.17	66.73	93.37



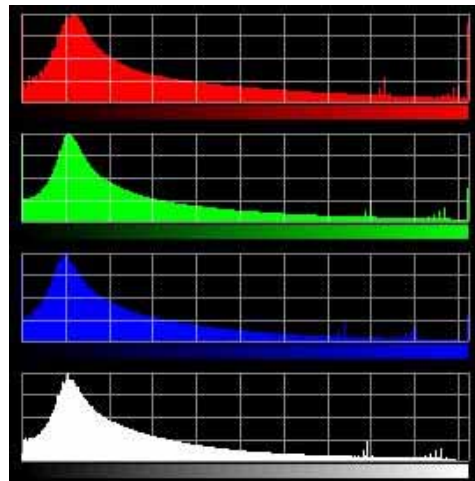
図 2.1.4 佐伯祐三作「靴屋」

Red

Green

Blue

Brightness



Red	Green	Blue	Brightness
73.94	64.3	58.21	64.42

2.2 sRGB 比較による考察

図 2.2 の波形を持つ絵画は佐伯祐三が二度目のフランス滞在期で死亡する直前に描かれたものに多く、佐伯祐三が影響を受けたセザンヌ、ゴッホ、ヴラマンク、ユトリロ等の画家達の作風を離れ佐伯祐三独特の画風が確立した頃の絵画の特徴であると言える。佐伯祐三絵画は sRGB、及び輝度の暗部に鋭角の頂点があり、それ

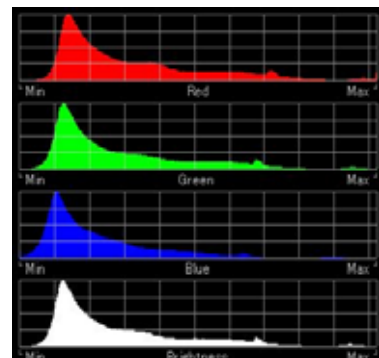


図 2.2 佐伯祐三絵画の特徴的波形

がひとつだけであるか、またはそれ以外の鋭角の頂点があっても暗部の頂点を超えないというヒストグラムの波形にその特徴が表れている。図 2.1.3 及び 2.1.4 はいずれも佐伯祐三の2度目のパリ滞在期において描かれたものであるが、そのヒストグラムを図 2.2 と比較すると特徴的に一致していることがわかる。また米子の絵画と比較するとほとんどの絵画で異なった波形となっていることが窺える。すなわち佐伯祐三と佐伯米子が絵画に用いた色彩は両者それぞれ特有のものであり、共同制作したと思われる一部の作品を除いて両者の作品が類似しているとは考えにくい。

3. SD 法を用いた印象分析実験

3.1 印象分析実験の概要

被験者は甲南大学の大学生及び大学院生計 10 名、平均年齢 22.3 歳、色覚異常に関して「色盲色弱度検査表」に基づいて確認したところ、異常は見られなかった。先行研究で行った印象分析実験(参考文献[2]参照)を行う事で、色彩や構図等といった感覚的刺激によって引き起こされる人の感性に対して定量的に把握する事ができ、これまで客観的に捉える事が困難であった人の感性に対しても明確に示す事が可能になった。今回の実験はこの手法を用いて、下記の 30 対の感情表現(表 3.1.1)により実験を行った。得られた各感情表現の平均値を求めて個々の評価値とし、さらに個別の標準偏差を求め、評価値が一方に偏り、かつばらつきの少ない感情表現を抽出するために式(1)を用いた。式(1)では個々の感情表現の平均値に標準偏差が制約を加えることにより上記の目的を満たしている。この値(A(z))が 0.5 以上、-0.5 以下のものを特徴的な感情表現とする。

$$A(z) = \overline{a_z} / \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (a_{iz} - \overline{a_z})^2} \quad \dots \text{式(1)}$$

a : 個々の感情表現の数値 z : 感情表現 i : 被験者

さらに感情表現全体の平均値と標準偏差から以下の式(2)を用いて偏差値を測定する。これは感情表現全体の評価を標準化して、30 対のうちどの感情表現に対して特徴が表れるかを求めるためである。そして、その値(B(z))が 60 以上、40 以下のものを特徴的な感情表現とする。

$$B(z) = 50 + ((x_z - \bar{x}) / s_x) \times 10 \quad \dots \text{式(2)}$$

x : 個々の感情表現の平均値 z : 感情表現 S : 感情尺度全体の標準偏差

この上記 2 つの基準をみたすものを特徴的な感情表現として抽出する。

表 3.1.1 使用した感情表現群

親しみやすい	親しみにくい	明るい	暗い	穏やかな	荒々しい
すばらしい	みすばらしい	あたたかい	つめたい	深みのある	うわべだけ
好ましい	いやらしい	貴族的な	庶民的な	重厚な	軽薄な
美しい	みにくい	活発な	落ち着いた	かたい	やわらかい
きれい	きたない	愉快な	不愉快な	濃い	淡い
おもしろい	つまらない	やさしい	厳しい	さわがしい	ものずかな
華やか	わびしい	上品な	下品な	積極的な	消極的な
良い	悪い	豊かな	貧しい	力強い	弱々しい
新しい	古い	派手な	地味な	精密な	粗雑な
しゃれた	やぼったい	立派な	貧弱な	よこばしい	かなしい



図 3.1.1 実験に使用した佐伯祐三絵画(「ロシアの少女」、「靴屋」、「コルドヌリ」、「薔薇」)



図 3.1.2 実験に使用した佐伯米子絵画(「門」、「花瓶」、「入浴」、「燭台」)

表 3.1.2 佐伯祐三絵画の実験結果

感情尺度		ロシアの少女			靴屋			コルドヌリ			薔薇			
z	+	-	A(z)	B(z)	判定	A(z)	B(z)	判定	A(z)	B(z)	判定	A(z)	B(z)	判定
1	親しみやすい	親みにくい	37.83	-0.84	-	47.93	-0.40		66.63	0.90	+	51.29	-0.15	
2	すばらしい	みすばらしい	53.10	-0.12		45.66	-0.69		54.53	0.13		52.34	-0.10	
3	好ましい	いやらしい	42.00	-1.00		58.54	0.54		65.29	0.65	+	56.52	0.12	
4	美しい	みにくい	47.55	-0.33		50.20	-0.20		54.53	0.17		56.52	0.12	
5	きれいな	きたない	46.16	-0.37		44.90	-0.91		46.46	-0.27		43.97	-0.85	
6	おもしろい	つまらない	53.10	-0.11		53.99	0.11		51.84	0.00		49.20	-0.32	
7	華やか	わびしい	46.16	-0.40		55.51	0.24		45.11	-0.54		51.29	-0.18	
8	良い	悪い	50.32	-0.23		58.54	0.69		62.60	0.74	+	54.43	0.00	
9	新しい	古い	50.32	-0.23		38.08	-3.53	-	33.01	-1.37	-	36.65	-1.14	-
10	しゃれた	やぼったい	55.88	0.00		39.59	-1.20	-	45.11	-0.33		48.15	-0.38	
11	明るい	暗い	46.16	-0.37		38.84	-1.84	-	49.15	-0.13		35.60	-1.54	-
12	あたたかい	つめたい	40.61	-0.97		44.14	-0.57		39.74	-0.57	-	38.96	-1.86	-
13	貴族的な	庶民的な	50.32	-0.19		35.81	-2.94	-	38.39	-0.56	-	53.38	-0.07	
14	活発な	落ち着いた	62.82	0.30		38.84	-1.36	-	35.70	-0.78	-	33.51	-2.58	-
15	愉快的な	不愉快的な	51.71	-0.21		49.44	-0.28		55.87	0.21		49.20	-0.49	
16	やさしい	厳しい	37.83	-1.44	-	42.63	-0.75		57.22	0.31		47.11	-0.70	
17	上品な	下品な	37.83	-0.97	-	47.17	-0.55		45.11	-0.45		55.47	0.06	
18	豊かな	貧しい	36.44	-0.94	-	39.59	-2.65	-	43.77	-0.50		49.20	-0.45	
19	派手な	地味な	60.04	0.17		36.56	-3.90	-	37.05	-0.85	-	41.88	-0.78	
20	立派な	貧弱な	50.32	-0.26		60.05	0.67	+	49.15	-0.19		43.97	-0.67	
21	穏やかな	荒々しい	39.22	-0.86	-	50.96	-0.12		62.60	0.57	+	62.79	0.57	+
22	深みのある	うわべだけ	54.49	-0.06		69.90	2.94	+	59.91	0.38		73.25	2.06	+
23	重厚な	軽薄な	48.94	-0.29		66.11	1.29	+	65.29	0.91	+	61.75	0.45	
24	かたい	やわらかい	69.75	0.79	+	64.60	1.12	+	59.91	0.38		61.75	0.49	
25	濃い	薄い	72.53	0.90	+	63.84	1.10	+	47.80	-0.21		65.93	0.65	+
26	さわがしい	ものしずかな	51.71	-0.16		42.63	-0.63		28.98	-1.55	-	28.28	-3.73	-
27	積極的な	消極的な	54.49	-0.06		46.41	-0.57		45.11	-0.35		42.92	-0.76	
28	力強い	弱々しい	72.53	0.90	+	68.39	3.00	+	58.56	0.33		57.56	0.16	
29	精密な	粗暴な	33.67	-1.33	-	57.78	0.42		43.77	-0.50		55.47	0.05	
30	よるこぼしい	かなしい	46.16	-0.70		43.38	-1.11		51.84	0.00		38.74	-2.24	-

表 3.1.3 佐伯米子絵画の実験結果

z	感情尺度		門			花瓶			入浴			燭台		
	+	-	A(z)	B(z)	判定	A(z)	B(z)	判定	A(z)	B(z)	判定	A(z)	B(z)	判定
1	親しみやすい	親みにくい	52.43	0.07		51.90	0.62		53.23	0.85		59.11	0.75	
2	すばらしい	みすばらしい	48.96	-0.06		54.62	1.22		55.41	1.60		51.10	0.14	
3	好ましい	いやらしい	48.96	-0.08		46.47	0.37		44.52	0.14		56.11	0.55	
4	美しい	みにくい	54.17	0.17		54.62	0.70		49.96	0.47		60.11	0.80	+
5	きれいい	きたない	61.12	0.40		60.05	1.07	+	52.14	0.62		44.09	-0.37	
6	おもしろい	つまらない	48.96	-0.07		49.19	0.45		49.96	0.49		48.10	-0.08	
7	華やか	わびしい	48.96	-0.08		41.04	0.19		37.98	-0.50		59.11	0.91	
8	良い	悪い	52.43	0.06		51.90	0.71		51.05	0.69		63.11	1.03	+
9	新しい	古い	47.22	-0.16		62.76	1.67	+	65.21	3.00	+	40.09	-0.95	
10	しゃれた	やぼったい	52.43	0.07		51.90	0.60		53.23	0.79		53.10	0.26	
11	明るい	暗い	57.65	0.31		60.05	1.18	+	58.68	1.05		33.09	-2.41	-
12	あたたかい	つめたい	43.74	-0.26		55.97	0.92		58.68	1.34		45.10	-0.31	
13	貴族的な	庶民的な	62.86	0.59	+	60.05	3.27	+	36.89	-0.45		53.10	0.25	
14	活発な	落ち着いた	26.36	-1.26	-	51.90	0.60		60.86	2.65	+	30.08	-1.56	-
15	愉快的な	不愉快的な	45.48	-0.19		46.47	0.50		57.59	1.37		52.10	0.30	
16	やさしい	厳しい	42.01	-0.39		43.75	0.29		54.32	0.97		49.10	0.00	
17	上品な	下品な	64.60	0.64	+	51.90	0.75		46.70	0.33		57.11	0.82	
18	豊かな	貧しい	47.22	-0.13		60.05	2.41	+	60.86	2.65	+	45.10	-0.39	
19	派手な	地味な	48.96	-0.07		64.12	2.71	+	55.41	1.03		33.09	-2.41	-
20	立派な	貧弱な	66.34	0.95	+	61.41	3.71	+	47.79	0.49		53.10	0.39	
21	穏やかな	荒々しい	50.70	0.00		41.04	0.12		56.50	1.18		57.11	0.45	
22	深みのある	うわべだけ	61.12	0.44		43.75	0.24		35.80	-0.59	-	66.11	1.55	+
23	重厚な	軽薄な	59.39	0.29		35.61	-0.14		31.45	-0.91	-	65.11	3.27	+
24	かたい	やわらかい	62.86	0.40		16.60	-1.33	-	31.45	-0.91	-	59.11	0.79	
25	濃い	薄い	36.79	-0.74	-	43.75	0.28		26.00	-2.24	-	56.11	0.39	
26	さわがしい	ものしずかな	24.63	-1.34	-	45.11	0.32		63.03	2.29	+	31.08	-2.06	-
27	積極的な	消極的な	38.53	-0.42		58.69	1.86		52.14	0.59		36.09	-2.03	-
28	力強い	弱々しい	52.43	0.06		34.25	-0.17		41.25	-0.10		53.10	0.28	
29	精密な	粗暴な	52.43	0.08		46.47	0.32		52.14	0.74		49.10	0.00	
30	よろこばしい	かなしい	40.27	-0.44		54.62	0.75		59.77	3.27		42.09	-0.70	

前述の基準により求めた各絵画の特徴は表 3.1.2 及び 3.1.3 の通りである。佐伯祐三絵画と佐伯米子絵画の特徴を考察するにあたり、一方の感情表現が2つ以上選ばれ、かつその反対となる感情表現が他の絵画で選ばれていないものを佐伯祐三と佐伯米子、それぞれがもつ特徴的な印象であると考えた。佐伯祐三絵画については「古い」、「暗い」、「庶民的な」、「落ち着いた」、「深みのある」、「重厚な」、「かたい」、「濃い」などの印象が特徴的である。すなわち彼の作品の暗さとその暗さの中に深みがあり、重厚で安定しているという佐伯祐三絵画の特徴が印象分析実験からも説明できたと言える。また、佐伯祐三がパリの庶民的な街並みを好み描き続けたという事実からも、彼の作品をよく表現している結果が得られたと考察できる。佐伯米子作品については「新しい」、「貴族的な」、「豊かな」、「やわらかい」、「薄い」など多くの感情表現で佐伯祐三作品と比べ対照的な結果となった。これによりSD法を用いた感性的な評価からも両者の作品は異なるものであると考えられる。

4. 佐伯祐三絵画に対する因子分析

4.1 因子数の決定と因子の命名

表 4.1.1 固有値と累積寄与率

因子	各因子の固有値		
	固有値	分散の割合	累積寄与率
1	8.306	27.688	27.688
2	5.245	17.484	45.171
3	2.548	8.494	53.665
4	2.086	6.954	60.619
5	1.458	4.859	65.478
6	1.277	4.257	69.735
7	1.139	3.798	73.533
8	1.051	3.504	77.037
9	0.982	3.274	80.310
10	0.856	2.853	83.164
11	0.775	2.583	85.746
12	0.560	1.867	87.614
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

表 4.1.2 因子分析結果

因子名	尺度	因子			h ²		
		1	2	3			
評価性	きれいな	きたない	0.805	0.069	0.169	0.681	
	すばらしい	みすばらしい	0.785	0.114	0.275	0.705	
	しゃれた	やぼったい	0.748	0.054	0.126	0.578	
	貴族的な	庶民的な	0.744	-0.203	-0.090	0.603	
	美しい	みにくい	0.705	0.471	0.252	0.782	
	豊かな	貧しい	0.681	-0.090	0.259	0.539	
	良い	悪い	0.576	0.381	0.334	0.588	
	新しい	古い	0.481	-0.423	0.383	0.557	
	立派な	貧弱な	0.269	0.187	0.230	0.160	
	濃い	薄い	-0.240	0.009	-0.027	0.058	
	活動性	活発な	落ち着いた	-0.044	-0.814	0.275	0.740
		深みのある	うべだけ	-0.060	0.708	-0.077	0.511
好ましい		いやらしい	0.291	0.660	0.296	0.608	
重厚な		軽薄な	-0.029	0.622	0.206	0.430	
さわがしい		ものしずかな	0.048	-0.610	0.055	0.377	
積極的な		消極的な	0.074	-0.588	0.212	0.396	
機やかな		飛々しい	0.211	0.587	0.323	0.493	
華やか		わびしい	0.337	0.540	0.023	0.406	
上品な		下品な	0.391	0.486	0.244	0.449	
派手な		地味な	0.429	-0.467	0.434	0.590	
精密な		粗暴な	0.324	0.393	0.320	0.362	
力強い		弱々しい	-0.203	0.267	0.088	0.120	
情緒性	よろこばしい	かなしい	0.015	-0.168	0.726	0.556	
	おもしろい	つまらない	0.178	0.237	0.666	0.531	
	愉快な	不愉快な	0.371	0.031	0.623	0.527	
	やさしい	厳しい	0.058	0.052	0.617	0.387	
	あたたかい	つめたい	0.121	0.224	0.611	0.438	
	かたい	やわらかい	-0.114	0.163	-0.603	0.403	
	親しみやすい	親しみにくい	0.459	0.437	0.509	0.661	
	明るい	暗い	0.291	-0.382	0.483	0.464	
寄与度		5.27	5.17	4.26	14.70		
% of C(h ²)		35.83%	35.19%	28.99%	100%		

佐伯祐三絵画についてのその評価軸を抽出し、絵画のもつ隠された印象を探るために印象分析実験によって得られた佐伯祐三の4枚の絵画に

対する実験のデータより因子分析を行い、各因子の共通性が高い3つの感情表現(尺度)からそれぞれ因子の命名を行った。表 4.1.1 で固有値の累積寄与率を、表 4.1.2 で因子負荷量を示す。因子数については固有値の累積寄与率が50%を超える第3因子までを抽出した。第1因子は「きれいな - きたない」、「すばらしい - みすばらしい」、「美しい - みにくい」などの尺度より絵画に対する「評価性」と解釈し、第2因子は「活発な - 落ち着いた」、「好ましい - いやらしい」、「派手な - 地味な」などの尺度より「活動性」と解釈し、第3因子は「よろこばしい - かなしい」、「おもしろい - つまらない」、「親しみやすい - 親しみにくい」といった尺度より、「情緒性」と解釈した。次に4つの絵画に対する因子得点を求める。

4.2 因子得点の考察

それぞれの絵画に対する因子得点は、表 4.2 の通りである。「ロシアの少女」は活動性において他の絵画より高い得点を示しているのに対し、同じ人物画である「靴屋」は活動性において全く正反対の評価を得ている。これにより人物画は描かれるモチーフによって活動性に

表 4.2 それぞれの絵画に対する因子得点

それぞれの絵画に対する因子得点			
	評価性	活動性	情緒性
ロシアの少女	-0.127	0.993	0.061
靴屋	0.396	-0.610	0.127
コルドヌリ	-0.042	-0.053	-0.580
薔薇	-0.228	-0.330	0.393

落差が生まれるということが窺える。一方、パリの下町を描いた「コルドヌリ」は情緒性において他より低い得点を示したことから、佐伯祐三の風景画は人物画や静物画に比べ、情緒性が低いのではないかと推察できる。「薔薇」は静物画であるために活動性においては低い得点を示したものの「情緒性」については高い得点を示したことから、暗く重みのある色使いが悲しい、つめたいといった印象を助長しているのではないかと考えられる。

5. おわりに

本研究では佐伯祐三絵画と彼の妻であり画家である佐伯米子の絵画について、sRGBによる色彩の観点からの分析とSD法を用いた感性的な観点からの分析を行うことによって、両者の絵画の違いを明らかにした。この2つの分析より、佐伯祐三作品と佐伯米子作品に関しては感性的な評価やsRGBの比較から両者の作風は異なるものであり互いに独自の作風を築いていたと考えられる。従って佐伯祐三と佐伯米子の絵画に対する感性の相違から佐伯米子が佐伯祐三絵画に対して加筆修正を加えていたとは考えにくい。また、佐伯祐三絵画の印象分析実験のデータより因子分析を行うことで、それぞれの絵画における印象の違いや佐伯祐三の画風がその作り上げた暗さの中に情緒的な印象を与えていることを明らかにした。そしてそれが佐伯祐三の絵画がもつ魅力であると言えるだろう。今後の研究では佐伯祐三の絵画がその時代とともにどのような印象の変化をみせるのか、また実験に使用する絵画や被験者の数、種類の幅を広げること等により、佐伯祐三絵画のもつ隠れた魅力についてさらに深く模索していきたい。

<参考文献>

- [1] 西河俊伸、深野淳、植木雅昭、辻田忠弘「佐伯祐三絵画の分析とバーチャル・ミュージアムの試行」社団法人 情報処理学会 研究報告 2003-CH-60 P.179～P.186
- [2] 水内保宏、深野淳、板倉誠也、辻田美和、辻田忠弘「フェルメール「絵画芸術」に対する分析とその商業デザインへの応用」社団法人 情報処理学会 研究報告 2005-CH-65 P.1～P.8
- [3] 細見心一、深野淳、坂毛宏彰、辻田美和、辻田忠弘「国宝源氏物語絵巻「柏木(二)」における色の变化についての感性的研究」社団法人 情報処理学会 研究報告 2004-CH-64 P.1～P.8
- [4] 辻田忠弘(研究代表者)「情報技術による感性情報の研究 コンピュータによる佐伯祐三絵画の「なぞ」の解明とサイバースペース上での佐伯祐三仮想美術館の構築」甲南大学平生太郎基金科学研究報告書(2005) P.333～P.443
- [5] 朝日晁「佐伯祐三のパリ」大日本絵画(1994)
- [6] 朝日晁「そして、佐伯祐三のパリ」大日本絵画(2001)
- [7] 篠崎信雄「統計解析入門」サイエンス社(1997)
- [8] 岩下豊彦「SD法によるイメージの測定」川島書店(1996)