

フェルメール絵画における色の感性的研究

植木雅昭, 深野淳, 西河俊伸, 細見心一, 水内保宏, 辻田忠弘
甲南大学大学院自然科学研究科

概要

本論文は絵画における色の効果によって、人間の心理がどのように変わるかを心理物理的に実験したものである。絵画として17世紀オランダの画家フェルメールの“真珠の耳飾りの少女”と“牛乳を注ぐ女”を用いた。フェルメールの好きな色と言われている青色と黄色の効果の対立性を考え、真珠の耳飾りの少女のターバンの青色と牛乳を注ぐ女の胴着の黄色について、SD (Semantic Differential) 法^[1]の多次元分析を用いて、色の対立的な性質として感性の三次元分析を行った。その結果、「活動性」に関して特徴的な結果が得られた。

Research of sensitiveness by using colors in the Pictures of Vermeer

Masaaki UEKI, Jun FUKANO, Toshinobu NISHIKAWA
Shinichi HOSOMI, Yasuhiro MIZUUCHI, Tadahiro TSUJITA
Graduate School of Natural Sciences, Konan University

Summary

In this paper, it is physically evaluated how human being's psychology changes by effect of the color of blue turban in "HEAD OF A GIRL WITH A PEARL EARRING" and yellow clothes in "THE MILK MAID" of Vermeer who is a famous realistic painter in the 17th century. Through the conflict of effect of blue and yellow that were Vermeer's favorite color, I analyzed the difference of sensibility in between blue turban in "HEAD GIRL WITH PEARL EARRING" and yellow clothes in "THE MILK MAID" on the three dimensions by using the multi-dimensional analysis of the SD method as the conflicting characteristic of color. As a result, a characteristic outcome about "activeness" was emerged by the SD method.

1. はじめに

フェルメールの代表作である“真珠の耳飾りの少女”は、些細な表情の瞬間を捉える絵画として高く評価されている。フェルメールの生まれたデルフトは「デルフト・ブルー」と呼ばれる青で彩色をほどこした磁器の生産地として知られている。フェルメールも「フェルメール・ブルー」と呼ばれる印象的な青を使った作品を残している^[2]。また、その青と対立関係にある黄もフェルメールの好きな色として肖像画作品の中に取り入れられている。その中でも“牛乳を注ぐ女”は、



図1. 真珠の耳飾りの少女
マウリッツホイイス美術館 (ハーグ)
44.5×39cm/1665-66年頃^[4]

“デルフトの眺望”と同じく、いつの時代でもフェルメールの最高傑作の絵画の一つでもある。“真珠の耳飾りの少女”の少女には「あどけなさ」や「モデルとしてのぎこちない初々しさ」、「語りかけてくるような感じ」等がうかがえ^[3]、そして“牛乳を注ぐ女”の女には、「たくましさ」や「暖かさ」、「化粧気のない感じ」等がうかがえる。そのような印象を効果的に与える要因として、眼や唇、イヤリング等のモノ、また、筋肉隆々の腕の太さや牛乳を注ぐというありふれた行為や神経を集中させ目を下へ向けている仕草等にある^[4]^[5]とされているが、それらの行為、仕草やモノ以外にも色によってよりその効果が引き出されているのではないかと考えた。本論文は、これらの絵画における色の感性的な内包的性質を心理物理的に評価し、いわゆる色立体で表されるように感性の次元を「評価性」、「活動性」、「情緒性」の三次元性とし、分析したものである。これら进行分析するために、印象分析実験と比較分析実験の2つの方法を用いて実験を行った。



図2. 牛乳を注ぐ女
オランダ国立美術館（アムステルダム）
45.4×40.6cm/1658-59年頃^[4]

2. 印象分析実験と比較分析実験

2枚の絵画を加工し、ターバンと胴着の色の違う絵画を各6種類（6色）用意する。（各6色のターバンと胴着の色を同色により近づけるために黒い影を除いた部位を抜き出し、その部位のRGBの平均値（表1）を均等にする）。色の違いによってそれぞれの絵画における印象がどのように変わるのかを評価するのである。被験者は甲南大学理工学部の日本人学生で男性6名、女性6名の合計12名、平均年齢21.6歳、全員右利きの者であった。実験に際しては、本人の同意を得て行い、被験者全員に実験の目的および方法を十分に説明し、色覚異常に関しても「色盲色弱度検査表」^[6]に基づいて確認したところ、異常はみられなかった。実験にはSD（Semantic Differential）法を用いる。SD法とは、印象評価を数値化する代表的な統計的手法^[1]で、被験者に刺激を与えて、その印象を、感性の「評価性」、「活動性」、「情緒性」の三次元性における内包的性質を対極にある感情表現の対によって測定する方法である。

2.1. 印象分析実験

この実験は、加工した絵画6種類（6色）を1種類ずつモニター表示させ、左右に対になった

表1. 実験に用意した6色のターバンと胴着のRGB平均値と色名

R	G	B	色名
58	82	123	青
222	176	33	黄
211	33	48	赤
15	163	59	緑
53	54	57	黒
225	224	218	白

表2. 絵画に対する3次元性感情表現の一覧表

評価性		活動性		情緒性	
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	重い	軽い
美しい	みにくい	活発な	落ち着いた	かたい	やわらかい
大人っぽい	子供っぽい	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	女性的な	男性的な
かしこい	おろかな	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
若い	老いた	派手な	地味な	かわいらしい	にくらしい
しゃれた	やぼったい	立派な	ひ弱な	うれしい	かなしい

た感情表現群 30 対 (表 2) のうちからランダムで 1 対 (親しみやすい: 親しみにくい) 選出され表示される。被験者はその感情表現を-3 から+3 の 7 段階に分けた尺度 (非常に, まあ, やや, どちらでもない, やや, まあ, 非常に) から 1 つ選択する方法である。これらの一連の工程をターバンと胴着の色の異なる各 6 枚の絵画で繰り返して行う。実験の手順^[7]は次の通りである。

- ① 6 種類 (6 色) のうち 1 色を提示し, その絵画の印象を計測する (計測時間: 約 10 分)
- ② 前の絵画に対する残光を消すため計算問題を解く (所要時間: 約 5 分)
- ③ 休息 (所要時間: 約 5 分)
- ④ ①~③を 1 絵画につき 6 種類, 繰り返して行う (合計実験時間: 約 2 時間×2 絵画)

①では, 被験者はモニターから 60cm はなれた, 横視距離 5.71°, 縦視距離 7.58° から, 顎乗せ台で頭部を固定して, 座位状態でモニターを観察する。印象分析実験に関しては, 前の感情表現の影響を受け, 感情表現の出ってくる順番によって解答が変わることを軽減させるため, 30 対の感情表現をランダムで 3 回繰り返して行う。

2.1.1. 実験結果

被験者全員の実験結果 (12 人×3 回) を集計したものを絵画別に表 3 と表 4 に示す。数値は被験者が-3 から+3 までを選択した値の平均値で, プラスの値が大きくなるにつれてその色に対してプラス側の項目のイメージが強くなり, マイナスの値が大きくなるにつれてマイナス側の項目のイメージが強くなるということになる。表より, “真珠の耳飾りの少女” と “牛乳を注ぐ女” の青色と黄色において, 最も特徴的な感情表現を次に挙げ, グラフ化したものを図 3.1, 図 3.2, 図 4.1, 図 4.2 に示した。青色のターバンでは, “立派な” 感じや “若い”,

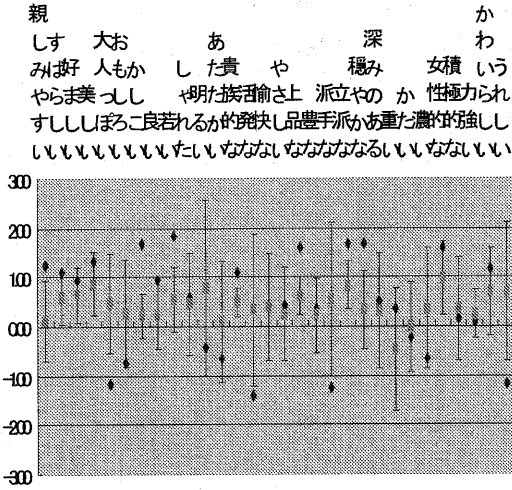
表 3. 被験者全員の結果データ (真珠の耳飾りの少女)

	+	-	青	黄	赤	緑	黒	白
1	親しみやすい	親しみにくい	1.25	0.58	1.17	0.25	-1.33	-0.08
2	すばらしい	みすばらしい	1.08	0.67	1.33	0.50	-0.33	0.75
3	好ましい	いやらしい	0.92	0.42	1.08	0.83	-0.33	1.25
4	美しい	みにくい	1.33	0.83	1.58	1.00	-0.33	1.25
5	大人っぽい	子供っぽい	-1.17	-0.17	-0.50	0.58	2.33	0.08
6	おもしろい	つまらない	-0.75	1.90	1.42	-0.50	-1.33	0.33
7	かしこい	おろかな	1.67	-0.17	-0.25	0.08	0.42	1.00
8	良い	悪い	0.92	-0.17	0.67	0.58	-0.92	1.08
9	若い	老いた	1.83	0.92	1.25	0.33	-0.67	0.83
10	しゃれた	やぼったい	0.58	0.92	1.92	-0.33	-1.00	0.75
11	明るい	暗い	-0.42	2.08	1.75	0.42	-2.58	2.25
12	あたたかい	つめたい	-0.67	0.83	1.33	0.92	-1.92	-0.67
13	貴族的な	庶民的な	1.08	0.50	1.00	0.25	0.58	0.17
14	活発な	落ち着いた	-1.42	2.00	2.08	-0.33	-2.00	-0.08
15	愉快な	不愉快な	0.42	1.33	0.83	0.67	-1.75	0.83
16	やさしい	厳しい	0.42	0.67	0.33	0.75	-1.58	1.08
17	上品な	下品な	1.58	0.00	0.83	0.42	0.67	1.17
18	豊かな	貧しい	0.33	0.83	1.00	0.00	-1.17	0.42
19	派手な	地味な	-1.25	2.25	1.92	0.08	-2.17	0.67
20	立派な	ひ弱な	1.67	0.58	1.67	0.67	0.25	1.00
21	穏やかな	荒々しい	1.67	0.42	-1.00	0.92	0.00	1.33
22	深みのある	うわべだけ	0.50	-1.42	0.42	1.67	1.42	-0.58
23	重い	軽い	0.33	-1.33	-0.42	-0.08	-1.58	-2.08
24	かたい	やわらかい	-0.25	-0.83	-0.08	-0.42	1.75	-0.50
25	濃い	薄い	-0.67	0.17	1.75	0.25	1.42	-1.75
26	女性的な	男性的な	1.58	1.50	1.50	0.67	-0.33	1.58
27	積極的な	消極的な	0.17	1.50	1.67	-0.08	-1.08	-0.17
28	力強い	弱々しい	0.08	0.00	1.08	0.25	0.33	-0.42
29	かわいらしい	にこらない	1.17	0.83	1.75	0.33	-0.83	1.42
30	うれしい	かなしい	-1.17	1.83	2.08	0.33	-1.83	1.00

表 4. 被験者全員の結果データ (牛乳を注ぐ女)

	+	-	青	黄	赤	緑	黒	白
1	親しみやすい	親しみにくい	0.33	0.75	-0.25	0.42	-0.25	0.50
2	すばらしい	みすばらしい	0.67	1.00	0.50	-0.33	0.42	-0.50
3	好ましい	いやらしい	1.08	1.42	-0.08	0.33	0.25	0.83
4	美しい	みにくい	1.50	1.75	0.42	0.08	0.58	1.00
5	大人っぽい	子供っぽい	-0.17	-0.33	0.92	1.00	2.25	0.33
6	おもしろい	つまらない	-0.75	0.42	-0.08	-1.08	-0.83	-1.25
7	かしこい	おろかな	1.08	-0.42	0.17	0.58	1.33	0.83
8	良い	悪い	1.42	1.33	0.83	0.58	0.83	1.50
9	若い	老いた	1.75	1.83	1.00	-0.83	-1.17	0.33
10	しゃれた	やぼったい	-0.17	1.08	1.33	-1.08	-0.67	0.42
11	明るい	暗い	-1.00	1.75	1.50	-1.58	-2.17	0.67
12	あたたかい	つめたい	-0.58	1.25	1.33	0.42	-1.42	-0.17
13	貴族的な	庶民的な	1.58	-0.08	1.33	-0.17	1.33	-0.33
14	活発な	落ち着いた	-1.92	0.58	2.17	-1.92	-2.58	-0.83
15	愉快な	不愉快な	-0.08	0.75	0.75	-0.67	-1.08	-0.25
16	やさしい	厳しい	0.17	1.25	-0.42	0.67	-1.58	0.67
17	上品な	下品な	1.08	0.25	0.25	1.08	1.58	0.75
18	豊かな	貧しい	0.33	0.67	1.08	0.08	-0.33	-0.50
19	派手な	地味な	-1.25	1.92	2.00	-1.17	-2.17	-0.75
20	立派な	ひ弱な	0.50	0.83	2.08	1.08	1.17	-0.08
21	穏やかな	荒々しい	2.33	-0.17	-1.75	1.42	0.00	1.58
22	深みのある	うわべだけ	0.50	-0.42	-0.08	1.42	2.08	-0.17
23	重い	軽い	0.58	-1.08	1.08	1.17	2.33	-0.42
24	かたい	やわらかい	-0.25	-0.75	0.92	0.08	2.33	-1.17
25	濃い	薄い	-0.33	-0.25	2.00	1.50	2.00	-2.08
26	女性的な	男性的な	0.25	0.83	1.42	0.50	0.50	1.67
27	積極的な	消極的な	-0.92	1.08	2.08	0.08	-1.00	-0.75
28	力強い	弱々しい	-0.33	2.17	1.58	0.25	1.25	-0.67
29	かわいらしい	にこらない	0.92	0.92	0.67	-0.17	-0.25	0.92
30	うれしい	かなしい	-0.25	1.50	0.58	-0.50	-1.58	-0.08

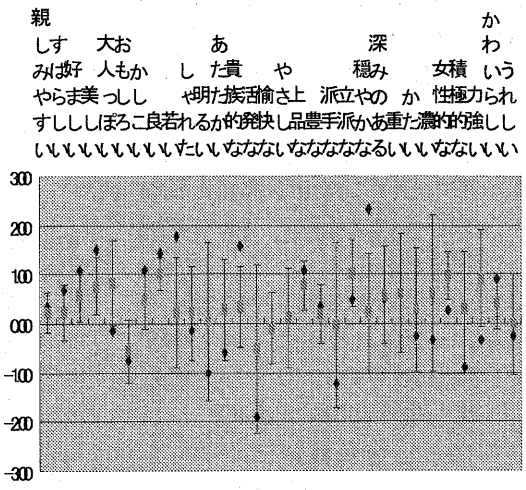
“真珠の耳飾りの少女”



親みみ子つお悪老や暗つ庶落不敵下貧地ひ荒う軽や淡男潤弱こか
しすやご供まるいほむ民ち愉し品し味弱々わしわし性極々くな
みほらくつらか たつ たの着快いないなしべらの的的しらし
にらしほいな たしなな だか かなないしい
くしいい い た けい い
い

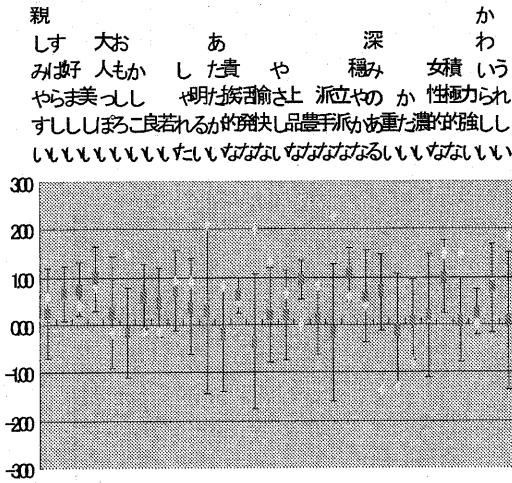
図 3.1. 青色のターバンにおける印象分析の比較

“牛乳を注ぐ女”



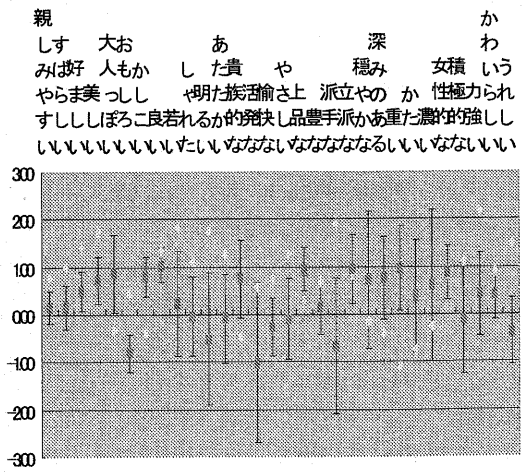
親みみ子つお悪老や暗つ庶落不敵下貧地ひ荒う軽や淡男潤弱こか
しすやご供まるいほむ民ち愉し品し味弱々わしわし性極々くな
みほらくつらか たつ たの着快いないなしべらの的的しらし
にらしほいな たしなな だか かなないしい
くしいい い た けい い
い

図 4.1. 青色の胴着における印象分析の比較



親みみ子つお悪老や暗つ庶落不敵下貧地ひ荒う軽や淡男潤弱こか
しすやご供まるいほむ民ち愉し品し味弱々わしわし性極々くな
みほらくつらか たつ たの着快いないなしべらの的的しらし
にらしほいな たしなな だか かなないしい
くしいい い た けい い
い

図 3.2. 黄色のターバンにおける印象分析の比較



親みみ子つお悪老や暗つ庶落不敵下貧地ひ荒う軽や淡男潤弱こか
しすやご供まるいほむ民ち愉し品し味弱々わしわし性極々くな
みほらくつらか たつ たの着快いないなしべらの的的しらし
にらしほいな たしなな だか かなないしい
くしいい い た けい い
い

図 4.2. 黄色の胴着における印象分析の比較

“かしこい”というプラス印象を得ているが，“かなしい”というマイナス印象も強く得ている。黄色のターバンでは，“明るい”や“活発な”感じや“うれしい”というプラス印象を得ている。そして，青色の胴着では，“若い”や“貴族的な”，“穏やかな”感じというプラス印象を得ている。黄色の胴着では“力強い”や“派手な”感じや“若い”というプラスな印象を得ているが，“おろかな”感じや“子供っぽい”というマイナスな印象も得ている。次のグラフは縦軸には7段階の評価(-3から+3まで)，横軸に30対の感情表現を並べ，色ごとに印象の数値とその他の色（5種類）の平均値を点でプロットしたものである。さらにその他の色（5種類）の標準偏差を求め，他の5色のばらつきを縦の棒で示している。このグラフより，色の違いによる印象の差が見てとれる。

2.1.2. 結果解析

印象分析実験結果の解析を次のように行った。ある色の絵画において，そのある色とその他の色の平均との差が大きく，その他の色のばらつきが小さい感情表現では，その他5種類のターバンや胴着の色の違いによる印象に，あまり相違がないこととなり，そのある色の場合のみ，絵画の印象が変わったということになる。つまり，この感情表現が，そのある色における特徴的な印象ということが言える。これを定量的に分析するために，次の式(1)を用いた。

$$f(z) = |\bar{x}_z - \bar{y}_z| - \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_{iz} - \bar{y}_z)^2} \quad \dots (1)$$

x : ある求める色の数値 y : その他の色の数値 (5色)
z : 感情尺度 n : 被験者の人数 (12人)

式(1)は，そのある求めるべき色とその他の色の平均との差の絶対値からその他5色の標準偏差を引いたものである。それに条件としてf(z)の値が0.5以上という基準を設けて，定量的に分析した。この条件を満たすものが，その対となる感情表現(印象)を与えたことになる。この式(1)を6色における各感情表現に用いて求めた結果を表5，表6に示す。f(z)の値とその条件を満たすものを抜き出し，プラス側の印象には，“+”，マイナス側の印象には，“-”を表記した。表より，“真珠の耳飾りの少

表5. 式(1)を用いた結果 (真珠の耳飾りの少女)

	+	-	青		黄		赤		緑		黒		白	
			f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0
1	親しみやすい	親しみにくい	0.30	-0.61	0.18	-0.89	1.45	-	-0.47					
2	すばらしい	みずばらしい	-0.04	-0.57	0.33	-0.37	0.90	-	-0.47					
3	好ましい	いやらしい	-0.30	-0.23	-0.08	-0.41	0.95	-	0.16					
4	美しい	みにくい	-0.18	-0.54	0.16	-0.61	1.27	-	-0.29					
5	大人っぽい	子供っぽい	0.64	-	-0.75	-0.32	-0.72	1.98	+	-1.07				
6	おもしろい	つまらない	-0.06	0.71	+	0.58	+	-0.40	0.80	-	-0.90			
7	かしこい	おろかな	0.99	+	0.07	0.19	-0.27	-0.70	-	-0.05				
8	良い	悪い	-0.04	-0.08	-0.38	-0.48	1.10	-	0.19					
9	若い	老いた	0.63	+	-0.65	-0.22	-0.33	1.20	-	-0.75				
10	しゃれた	やぼったい	-0.88	-0.46	1.00	+	0.03	1.05	-	-0.68				
11	明るい	暗い	-0.60	0.08	-0.38	-1.67	2.76	-	0.32					
12	あたたかい	つめたい	-0.45	-0.15	0.57	+	-0.03	1.42	-	-0.45				
13	貴族的な	庶民的な	0.29	-0.26	0.16	0.08	-0.36	0.20						
14	活発な	落ち着いた	0.21	0.95	+	1.08	+	-1.24	1.08	-	-1.55			
15	愉快な	不愉快な	-1.06	0.15	-0.53	-0.75	2.27	-	-0.53					
16	やさしい	厳しい	-0.78	-0.46	-0.88	-0.35	1.97	-	0.10					
17	上品な	下品な	0.57	+	0.53	-	-0.49	-0.09	-0.42	-	-0.06			
18	豊かな	貧しい	-0.66	0.00	0.24	-0.48	1.32	-	-0.55					
19	派手な	地味な	0.23	0.97	+	0.47	-1.53	1.63	-	-1.22				
20	立派な	ひ弱な	0.35	-0.09	0.35	-0.20	0.40	-0.55						
21	穏やかな	荒々しい	0.53	+	-0.80	1.26	-	-0.52	-0.27	0.04				
22	深みのある	うわべだけ	-0.97	1.30	-	-1.07	0.62	+	0.25	0.02				
23	重い	軽い	-0.44	0.01	-1.18	-0.98	1.42	+	1.14	-				
24	かたい	やわらかい	-0.68	0.10	-0.89	-0.47	1.91	+	-0.36					
25	濃い	薄い	-0.20	-1.27	0.81	+	-1.23	0.31	1.45	-				
26	女性的な	男性的な	-0.14	-0.25	-0.25	-0.25	1.35	-	-0.14					
27	積極的な	消極的な	-0.85	0.51	+	0.77	+	-0.54	0.90	-	-0.43			
28	力強い	弱々しい	-0.32	-0.22	0.77	+	-0.46	-0.36	0.38					
29	かわいらしい	にこらない	-0.44	-0.86	0.37	-0.37	1.45	-	-0.11					
30	うれしい	かなしい	0.45	0.33	0.69	+	-1.54	1.48	-	-0.81				

表 6. 式(1)を用いた結果 (牛乳を注ぐ女)

	+	-	青		黄		赤		緑		黒		白	
			f(z)	z>>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0	f(z)	z>0
1	親しみやすい	親しみにくい	-0.31		0.27		0.27		-0.20		0.27		-0.09	
2	すばらしい	みすぼらしい	-0.11		0.38		-0.33		0.25		-0.43		0.51	-
3	好ましい	いやらしい	0.01		0.51	+	0.42		-0.18		-0.07		-0.33	
4	美しい	みにくい	0.16		0.54	+	-0.04		0.45		-0.26		-0.51	
5	大人っぽい	子供っぽい	0.15		0.39		-0.64		-0.53		1.36	+	-0.53	
6	おもしろい	つまらない	-0.45		0.82	+	0.03		-0.01		-0.34		0.23	
7	かしこい	おろかな	-0.01		0.81	-	-0.09		-0.62		0.35		-0.35	
8	良い	悪い	0.06		-0.06		-0.06		0.31		-0.06		0.18	
9	若い	老けた	0.40		0.52	+	-0.64		0.48		0.99	-	-1.09	
10	しゃれた	やぼったい	-0.57		0.27		0.65	+	0.74	-	0.11		-0.64	
11	明るい	暗い	-0.58		0.88	+	0.51	+	0.23		1.10	-	-0.65	
12	あたたかい	つめたい	-0.15		0.41		0.53	+	-0.73		1.11	-	-0.70	
13	貴族的な	庶民的な	0.43		0.43		0.06		-0.05		0.06		0.18	
14	活発な	落ち着いた	-0.32		-0.09		2.39	+	-0.32		0.63	-	-1.71	
15	愉快な	不愉快な	-0.73		0.40		0.40		0.00		0.62	-	-0.56	
16	やさしい	厳しい	-0.96		0.51	+	-0.32		-0.32		1.49	-	-0.32	
17	上品な	下品な	-0.21		0.26		0.26		-0.21		0.53	+	-0.42	
18	豊かな	貧しい	-0.46		-0.03		0.61	+	-0.43		0.13		0.38	
19	派手な	地味な	-0.47		1.17	+	1.30	+	-0.59		0.83	-	-1.13	
20	立派な	ひ弱な	-0.18		-0.61		0.93	+	-0.54		-0.43		0.69	-
21	穏やかな	荒々しい	0.90	+	-0.56		1.82	-	-0.41		-0.78		-0.19	
22	深みのある	うわべだけ	-0.93		0.29		-0.18		0.13		1.18	+	-0.06	
23	重い	軽い	-1.19		1.14	-	-0.63		-0.52		1.19	+	0.12	
24	かげい	やわらかい	-0.72		-0.05		-0.35		-1.13		1.85	+	0.55	-
25	濃い	薄い	-0.62		-0.73		0.38		-0.33		0.38		2.01	-
26	女性的な	男性的な	0.25		-0.53		0.17		-0.10		-0.10		0.56	+
27	積極的な	消極的な	0.06		0.03		1.59	+	-1.24		0.18		-0.17	
28	力強い	弱々しい	0.24		0.88	+	0.01		-0.56		-0.45		0.74	-
29	かわいらしい	にくらしい	-0.02		-0.02		-0.35		0.35		0.48		-0.02	
30	うれしい	かなしい	-0.80		1.16	+	-0.22		-0.48		1.11	-	-1.01	

女”と“牛乳を注ぐ女”の青色と黄色において、条件を満たした感情表現を次に挙げる。青色のターバンでは、“子供っぽい”、“かしこい”、“若い”、“上品”、“穏やかな”という感情表現が挙げられ、黄色のターバンでは、“下品な”、“派手な”、“うわべだけ”という印象が挙げられ、他に“おもしろい”、“活発な”、“積極的”という感情表現も挙げられた。これら結果の解析として青色のターバンでは、若々しく知性的な印象を与え、黄色のターバンでは、活発でおもしろいが品がない印象を与えることが言える。また、青色の胴着では、“穏やかな”という印象が挙げられ、黄色の胴着では、“好ましい”、“美しい”、“おもしろい”、“おろかな”、“若い”、“やさしい”、“軽い”、“力強い”、“うれしい”という印象が挙げられた。これら結果の解析として青色の胴着では、穏やかな印象を与え、黄色の胴着では、人柄のよい美しい女であるがおろかな印象も与えることが言える。

2.2. 比較分析実験

この実験は、加工した絵画 6 種類 (6 色) を同時にモニター表示させ、提示された感情表現に一番近い印象を持つ絵画を 6 枚の中から選ぶ方法である。実験の手順は①、④以外は印象分析実験と同じである。

- ① 6 種類の画像をランダムに配置し、提示された感情表現に当てはまる絵画を選んでもらう (計測時間: 約 10 分)
- ④ ①~③を 1 絵画につき 6 種類の絵画の配置を換え、繰り返して行う (合計実験時間: 約 20 分×2 絵画)
- ④の配置をかえる理由は、隣の色の影響を受けることを軽減させるということと、真ん中に表示された映像はよく目に入りやすいので、配置によるデータの片寄りを軽減させるためである。

2.2.1. 実験結果

被験者全員の実験結果 (12 人×3 回) を集計したものを絵画別に表 7 と表 8 に示す。それぞれの表の数値は、その色が選択された回数であり、半数以上選択された感情表現を抜き出した。

表より、“真珠の耳飾りの少女”と“牛乳を注ぐ女”の青色と黄色において、最も特徴的に選ばれている感情表現を次に挙げる。青色のターバンでは、“好ましい”や“かしこい”、“若い”、“貴族的な”、“上品な”、“子供っぽい”という感情が多く選ばれ、黄色のターバ

ンでは、“おもしろい”，“愉快的な”，“派手な”という感情が多く選ばれた。また，青色の胴着では，“かしこい”という感情が多く選ばれ，黄色の胴着では，“すばらしい”，“好ましい”，“若い”，“明るい”，“派手な”，“力強い”という感情が多く選ばれた。

表 7. 被験者全員の結果データ (真珠の耳飾りの少女)

	青	黄	赤	緑	黒	白		青	黄	赤	緑	黒	白
1 親しみやすい	14	3	3	4	0	12	31 親しみにくい	3	5	3	14	8	3
2 すばらしい	10	7	0	4	4	11	32 みずほらしい	3	1	0	8	19	5
3 好ましい	20	5	0	8	3	0	33 いやらしい	3	4	22	7	0	0
4 美しい	11	14	5	2	0	4	34 みにくい	4	0	3	14	15	0
5 大人っぽい	4	3	5	6	18	0	35 子供っぽい	19	7	9	0	0	1
6 おもしろい	0	18	7	6	0	5	36 つまらない	6	2	3	5	4	16
7 かしこい	18	5	0	3	4	6	37 おろかな	0	6	5	15	10	0
8 良い	11	7	8	4	3	3	38 悪い	5	5	4	0	22	0
9 若い	18	5	7	2	0	4	39 老いた	4	0	3	0	24	5
10 しゃれた	6	12	8	2	2	6	40 やぼったい	3	3	0	16	10	4
11 明るい	6	13	4	4	0	9	41 暗い	3	0	2	7	24	0
12 あたたかい	2	8	18	5	0	3	42 つめたい	10	2	0	9	8	7
13 貴族的な	18	3	3	2	6	4	43 庶民的な	5	0	3	6	4	18
14 活発な	3	13	12	3	0	5	44 落ち着いた	16	5	0	4	10	1
15 愉快的な	3	22	4	2	0	5	45 不愉快な	3	1	4	14	10	4
16 やさしい	14	4	3	4	0	11	46 厳しい	2	6	4	3	13	8
17 上品な	18	0	7	2	4	5	47 下品な	3	6	5	13	9	0
18 豊かな	6	10	7	7	3	3	48 貧しい	2	3	0	9	15	7
19 派手な	5	13	14	0	0	4	49 地味な	2	2	0	0	25	7
20 立派な	10	19	0	2	2	3	50 ひ弱な	7	3	0	5	8	13
21 穏やかな	14	4	0	8	4	6	51 荒々しい	10	3	16	4	0	3
22 深みのある	15	2	3	13	0	3	52 うわべだけ	8	10	8	7	0	3
23 重い	0	2	0	8	26	0	53 軽い	5	10	0	0	3	18
24 かたい	0	0	2	4	30	0	54 やわらかい	8	0	7	5	0	16
25 濃い	2	9	0	4	20	1	55 薄い	10	0	0	1	0	25
26 女性的な	7	3	11	6	1	8	56 男性的な	3	4	0	3	20	6
27 積極的な	0	9	16	6	0	5	57 消極的な	6	6	0	4	14	8
28 力強い	5	7	11	2	8	3	58 弱々しい	10	9	1	3	2	11
29 かわいらしい	15	9	8	4	0	0	59 にくらしい	4	5	0	13	14	0
30 うれしい	4	17	8	2	0	5	60 かなしい	8	3	3	8	14	0

3. 考察

印象分析実験，比較分析実験から以下の知見を得ることができた。

2.1. の印象分析実験から，どちらの絵画においても“黄”に対する印象が非常に良いことが言えた。そして，“真珠の耳飾りの少女”の少女に対する「あどけなさ」，「モデルとしてのぎこちない初々しさ」を表す“若い”，“子供っぽい”という印象

表 8. 被験者全員の結果データ (牛乳を注ぐ女)

	青	黄	赤	緑	黒	白		青	黄	赤	緑	黒	白
1 親しみやすい	7	15	5	4	0	5	31 親しみにくい	11	2	3	4	12	4
2 すばらしい	8	18	2	4	0	4	32 みずほらしい	7	0	0	11	13	5
3 好ましい	4	20	4	4	0	4	33 いやらしい	0	4	14	11	7	0
4 美しい	5	10	7	3	2	9	34 みにくい	5	0	2	14	12	3
5 大人っぽい	10	2	5	4	13	2	35 子供っぽい	1	12	14	0	0	9
6 おもしろい	6	10	10	3	4	3	36 つまらない	8	0	2	10	11	5
7 かしこい	18	1	3	2	4	8	37 おろかな	7	2	0	8	14	5
8 良い	5	16	1	5	0	9	38 悪い	1	4	2	10	16	3
9 若い	7	20	5	0	0	4	39 老いた	5	0	0	13	11	7
10 しゃれた	5	15	11	2	0	3	40 やぼったい	13	0	2	10	8	3
11 明るい	4	20	8	0	0	4	41 暗い	1	0	0	10	23	2
12 あたたかい	0	10	13	10	0	3	42 つめたい	11	0	0	6	14	5
13 貴族的な	13	5	5	0	8	5	43 庶民的な	7	3	0	12	5	9
14 活発な	3	17	13	0	0	3	44 落ち着いた	5	0	2	11	10	8
15 愉快的な	2	14	11	3	0	6	45 不愉快な	4	0	2	10	16	4
16 やさしい	4	2	2	20	0	8	46 厳しい	0	4	4	4	22	2
17 上品な	7	2	8	4	3	12	47 下品な	7	7	0	14	5	3
18 豊かな	5	11	11	7	2	0	48 貧しい	2	0	0	14	5	15
19 派手な	0	18	15	0	0	3	49 地味な	6	0	2	7	19	2
20 立派な	2	5	18	5	6	0	50 ひ弱な	7	2	0	5	7	15
21 穏やかな	11	4	0	16	0	5	51 荒々しい	2	4	16	5	4	5
22 深みのある	14	0	1	15	0	6	52 うわべだけ	7	9	8	2	7	3
23 重い	3	0	3	7	23	0	53 軽い	7	8	4	0	4	13
24 かたい	14	3	0	4	13	2	54 やわらかい	0	3	0	21	2	10
25 濃い	5	8	4	10	9	0	55 薄い	7	4	0	5	2	18
26 女性的な	3	7	16	0	5	5	56 男性的な	7	0	0	10	16	3
27 積極的な	2	16	15	3	0	0	57 消極的な	8	4	0	7	8	9
28 力強い	4	18	2	3	7	2	58 弱々しい	13	4	0	2	5	12
29 かわいらしい	3	10	14	0	0	9	59 にくらしい	4	0	4	13	7	8
30 うれしい	8	17	10	0	0	1	60 かなしい	14	3	0	0	13	6

象を与える色として，ターバンの青色が効果的にさせている。また，“牛乳を注ぐ女”の女に対する「たくましさ」や「暖かさ」を表す“力強い”，“あたたかい”という印象を与える色として，胴着の黄色が，最も効果的にさせていることが言え，その他の色においてはそのような印象を与えることに効果的ではないということが言えた。これらのことからターバンの“青”が，少女の印象である「あどけなさ」や「初々しさ」の効果を促進していると言える。また，これまで一般には言われていなかった“かしこい”，“貴族的な”，というプラス印象と“かなしい”というマイナス印象を出す効果もあることが示された。また，胴着の“黄”が女の印象を全体的に好印象にさせていると言え，さらに「たくましさ」，「暖

かさ」の効果を促進していると言える。それと対照的に“おろかな”，“庶民的”というマイナス印象を出す効果もあることが示された。

2.2.の比較分析実験からも，ほぼ同様の結果が得られた。ターバンの“青”が，若々しく上品で知的な印象（高貴な印象）が与えられ，また，胴着の“黄”が女の印象を好印象にさせ，さらに「たくましさ」，「暖かさ」の効果を促進していると言える。

これら絵画の“青”と“黄”における感性の三次元性における内包的な性質として，「評価性」には，互いにプラスイメージがあり，「活動性」に関して，“青”がマイナスイメージ，“黄”がプラスイメージという対立関係となる結果が得られた。そして，「情緒性」においては特徴的な相違が得られなかった。

4. おわりに

本研究では，これらの絵画における色の感性的な内包的性質を心理物理的に分析し，色の効果により，人間の心理がどのように移り変わるのかについて検討した。一般に，ゲーテの「色彩論」において，色の感性的心性的作用として，“青”は，マイナスの色であり，冷たい感じを与え，また陰影を連想させる。その対立色である“黄”は，プラスの色であり，明朗快活で優しい感じを与える。このように，対立関係にあたる色では与える印象にも対立性があると言われている。絵画のある一部分の色の変化においては，隣接する色や背景との対比と同化の現象や素材感により，互いの色が影響し合い与える印象全てにおいて対立関係が成り立たないことがあった。顔の表情や仕草に加え，色の効果により，人間に与える心理作用が大きく変わることが示された。“真珠の耳飾りの少女”の絵画のターバンが“青”であり，“牛乳を注ぐ女”の絵画の胴着が“黄”であることに，最も重要性があることがSD法により示された。

参考文献

- [1]岩下豊彦「SD法によるイメージの測定 その理解と手引き」川島書店（1996）p166-172
- [2]ハンス・コニングスベルガー「The World of Vermeer」タイム ライフ（1971）p139
- [3]AXEL RUGER「VERMEER AND PAINTING IN DELFT」National Gallery Company（2001） p21-25
- [4]赤瀬川原平「赤瀬川原平の名画探検 フェルメールの眼」講談社（1998） p20-21, 32-35, 62, 64
- [5]マーティン・ベイラー「フェルメール」西村書店（2001） p166-172
- [6]大熊篤二「色盲色弱度検査表」（株）半田屋商店（2001）
- [7]辻田忠弘，大橋裕之「フェルメールの「真珠の耳飾りの少女」における青いターバンの効果に対する心理物理的評価」人文科学とコンピュータシンポジウム（2002） p81-88
- [8]Tadahiro Tsujita, "Subjective Evaluation on the Effect of the Blue Turban in Vermeer's 'HEAD OF A GIRL WITH A PEARL EARRING'", Annual Conference and Joint Meetings（2002）
- [9]土井康孝「情報技術を用いた浮世絵師写楽の役者絵の目の印象に関する研究」甲南大学紀要理工学編 50号（2003） p1-26
- [10]金子隆芳「色彩の心理学」岩波新書（2001）
- [11]浜畑紀「色彩生理心理学」黎明書房（2002）