

# バラの花色および花型に対する印象評価と因子分析

福井博一<sup>1</sup>・落合正樹<sup>1</sup>・荏原温子<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 岐阜大学応用生物科学部

<sup>2</sup> 花・色・デザイン研究所

e-mail: fukui@gifu-u.ac.jp

## Evaluation of Impression and Factor Analysis Based on Flower Color and Shape of Roses.

Hirokazu FUKUI<sup>1</sup>, Masaki OCHIAI<sup>1</sup> and Haruko EHARA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University, Yanagido, Gifu 501-1193

<sup>2</sup> Institute of Flower and Color Design, 1-48-1-204 Shin-Yanagi cho, Iwakura, Aichi 482-0021

### Summary

Rose has rich flower colors and shapes compared with other flowers, and it is presumed that the impression of rose flower widely changes with such flower colors and shapes. In this study, we showed the rose photographs to the women living in the Kanto region, and carried out factor analysis of the impression which they receive from the rose photographs. As the result of factor analysis, the factor 1 expressing "Neat - Gorgeous" which had 23.24% of contribution ratio, and the factor 2 expressing "Light - Imposing" which had 14.87% of contribution ratio, were extracted. From the result of score distribution between the factor 1 and the factor 2, the red and deep red roses were impressed "Gorgeous" and "Imposing", and the impression changed to "Neat" and "Light" as red color became paler. The impression of yellow and orange roses had the impression of "Gorgeous" and "Light", and the white roses were impressed "Neat". In the impression of the flower shape, the frilled petal roses were impressed "Light", and the split-centered and round petal roses were impressed "Neat" and "Imposing". As a result of calculating the score to impression term from the average of the affective value scale to 74 roses, the rose varieties corresponding to each impression term were selected.

**Keywords :** Kanto region, Sensibility evaluation, SD method

関東, 感性評価, SD法

### 緒 言

バラの花色は、中世ヨーロッパで育成された白色や赤紫色に加えて、中国から渡来したバラによって紅色の色素クリサンテミンや淡黄色の色素フラヴォンが加わり（福井，2010），1900年には *Rosa foetida* との交雑によって黄色の色素カロテノイドが導入された（Thomas，2004）。さらには遺伝子組み換えによって青色の色素デルフィニジンが加わるなど（Katsumotoら，2007），他の花きに比べて花色が豊富であることが特徴となっている。また花型についても，1867年にハイブリッド・パーペチュアルとティーの交配で育成されたラ・フランスによって高芯剣弁の花型が確立され（Thomas，2004），オールドローズとの交配からカップ咲きやクォーター，グロビュラーなど豊富な花型を持つ切り花品種が育成されている。バラの花の印象はこれらの花色や花型によって大きく変化するこ

とが推定されるが，この花色や花型の変化に伴う印象を定量化した報告は見られない。

感性情報を定量化する方法には生理学的計測法と心理学的計測法がある。前者は刺激に対する反応を直接計測できるものの，多くの被験者を対象とすることが困難である。これに対して，後者は間接的な評価方法であるが，多くの被験者のデータを多変量解析処理することで一定の評価を得ることができる。両者には共通性と相違性があるものの（原田，2004），複雑な感性情報の解析には心理学的計測法が適している（亀井ら，2006）。バラの花色と花型から連想される感性は複雑であると考えられることから，本研究ではSD法（Semantic Differential Method）に基づいて，バラの画像から想起される形容詞からなる感性用語対の度合いを選択させる方法を用いて分析を行った。

著者ら（福井ら，2013）は，関東在住の女性を対象にバラの写真を提示してそれから受ける印象についてアンケート調査し，女性はバラに対して「洋風な」，

平成26年11月12日受付。平成27年3月26日受理。

人植関係学誌. 14(2):1-7, 2015. 論文（原著）.

「女性的な」、「美しい」、「上品な」という印象を持っているものの、花型によって印象が異なり、高芯丸弁は「フォーマルな」、「大人びた」、「落ち着いた」の印象が有意に強く、グロービュラーは「大人びた」、波弁は「陽気な」の印象が強いことを明らかにした。また、バラに対する印象は年齢によって異なり、20歳代は「大人びた」、「濃厚な」という印象を持ち、40歳代は「フォーマルな」花と感じ、60歳代は「若々しい」、「新しい」、「陽気な」、「ういういしい」と感じていた。

本研究では、前報（福井ら、2013）に続き、SD法による因子分析を行い、バラの花色と花型による印象の違いを明らかにした。

### 材料および方法

前報（福井ら、2013）で用いた2009～2010年にかけて関東在住の女性を対象に直接面談法によって得

た232名の回答結果を基に、因子分析を行った。アンケート回答者の年齢層は、20歳代22名、30歳代38名、40歳代55名、50歳代64名、60歳以上53名であった。

本研究で用いたアンケートでは、花色（11タイプ：濃赤色、紅色、濃ピンク色、淡ピンク色、サーモンピンク色、藤色、白色、緑色、黄色、オレンジ色、淡赤茶色）と花型（8タイプ：高芯剣弁、高芯丸弁、カップ、クォーター、内弁、半八重、グロービュラー、波弁）（第1図）に基づいて選抜した74品種のバラの写真を提示し、写真から感じる反対語の用語からなる19組の対語（以下、感性用語対）に対して7段階の両極性の尺度で被験者に回答してもらった。感性用語対は、小林（1999）の報告における色に関する感覚形容詞から、本研究の花色および花型を表現するものとして適切であると考えられる形容詞対を選出した。具体的には、「暖かい－冷たい」、「カジュアルな－フォーマルな」、「洋風な－和風な」、「個性的な－平凡な」、「若々



Fig. 1. Flower shapes and colors of roses presented for surveys.

第1図. アンケートに用いたバラの花型と花色.

しい-大人びた], 「上品な-派手な], 「女性的な-男性的な], 「自然な-人工的な], 「カワイイ-感性にあわない], 「新しい-古い], 「陽気な-落ち着いた], 「ういういしい-風格のある], 「マイルドな-刺激的な], 「キュートな-渋い], 「美しい-美しくない], 「シックな-豪華な], 「クラシックな-モダンな], 「繊細な-ダイナミックな], 「さわやかな-濃厚な」を用いた。

アンケートでは、ランダムに抽出した5~8枚のバラの写真を1名の回答者に提示して回答を得た結果を基に、因子分析を行った。分析に当たって、それぞれの感性用語対の左側の感性用語に対して「非常に」と選択した場合を「1」、右側の感性用語に対して「非常に」と選択した場合を「7」として数値化して評価尺度値を得た。因子分析はEXCEL アンケート太閤 ver.4.0 ((株) エスミ) を用い、最尤推定法、因子回転は直交回転であるバリマックス回転を用い、因子1と因子2を用いて分析した。

74品種のバラに対する各感性用語について感性用語得点を算出した。感性用語得点は下記のように算出した。

「暖かい-冷たい」の感性用語対の場合

$$\begin{aligned} & \text{「暖かい」の感性用語得点} \\ & = (\Sigma (8 - \text{評価尺度値})) / n \\ & \text{「冷たい」の感性用語得点} \\ & = \Sigma (\text{評価尺度値}) / n \\ & n = \text{回答者数} \end{aligned}$$

## 結果および考察

因子分析を行うに当たり、回答者の評定結果の信頼性を検定した。回答者に番号を付し、奇数と偶数の2群に分けて感性用語対ごとに Wilcoxon signed-rank 検定を行った結果、いずれの感性用語対においても有意な差は認められず、回答者の評定結果に対して高い信頼性が確認できた。

### 因子分析

SD法に基づいたバラの花がもたらす感性についてのアンケート結果を因子分析したところ、因子1~3の要素を抽出することができた(第1表)。因子1の寄与率は23.24%、因子2の寄与率は14.87%、因子3の寄与率は6.71%となり、因子1~3の累積寄与率は44.82%であった。

野村(2007)は、刺激に対する直感的な印象が提示された言葉で表現し難い場合には適切な評価を行うことが困難になる場合があると述べており、感性用語対の選択が重要な観点となる。本研究において、小林(1999)の単色イメージスケールと180語からなる言語イメージスケールとの関係を参考に、19組の対語を抽出して用いたが、「美しい-美しくない」、「女性

Table 1. Factor loadings of the sensitivity term pair in the extracted factors.

第1表. 抽出された因子における感性用語対の因子負荷量.

感性用語対	因子負荷量		
	因子1	因子2	因子3
繊細な-ダイナミックな	0.721	( 0.030 )	( 0.145 )
マイルドな-刺激的な	0.688	( 0.239 )	( 0.048 )
上品な-派手な	0.682	( -0.183 )	( 0.240 )
さわやかな-濃厚な	0.619	( 0.391 )	( 0.056 )
シックな-豪華な	0.542	( -0.120 )	( -0.230 )
自然な-人工的な	0.529	( 0.098 )	( 0.052 )
若々しい-大人びた	( 0.154 )	0.742	( 0.226 )
ういういしい-風格のある	( 0.313 )	0.701	( 0.115 )
陽気な-落ち着いた	( -0.307 )	0.673	( 0.250 )
カジュアルな-フォーマルな	( -0.105 )	0.616	( -0.042 )
キュートな-渋い	( 0.167 )	0.603	( 0.434 )
美しい-美しくない	( 0.348 )	( -0.073 )	0.657
カワイイ-感性にあわない	( 0.371 )	( 0.288 )	0.596
女性的な-男性的な	( 0.357 )	( 0.002 )	0.534
暖かい-冷たい	( 0.021 )	( 0.287 )	( 0.441 )
洋風な-和風な	( -0.106 )	( 0.086 )	( 0.489 )
個性的な-平凡な	( -0.197 )	( 0.115 )	( 0.370 )
新しい-古い	( -0.040 )	( 0.398 )	( 0.427 )
クラシックな-モダンな	( 0.429 )	( -0.290 )	( -0.064 )
寄与率(%)	23.24	14.87	6.71

的な-男性的な」および「洋風な-和風な」の3対語では1~7の評価尺度値の平均値がそれぞれ2.58 ± 1.25, 2.80 ± 1.28 および 2.96 ± 1.44 と偏りが見られた。これは、回答者の多くがバラの写真を見て「美しい」、「女性的な」、「洋風な」と感じたことを示しており、これらの感性用語対は必ずしも適切ではなかった。また、本研究において花色から11タイプ、花型から8タイプを組み合わせた74品種と多数の写真を提示したことによって感性情報が複雑に交錯し、寄与率の低下に影響したと考える。

因子1~3のうち、因子3の寄与率が6.71%と低かったことから、因子1と因子2を用いて分析を行った。因子1は「繊細な-ダイナミックな」、「マイルドな-刺激的な」、「上品な-派手な」、「さわやかな-濃厚な」、「シックな-豪華な」、「自然な-人工的な」の感性用語対で表現され、バラの「清楚さと豪華さ」を表す因子とした。因子2は「若々しい-大人びた」、「ういういしい-風格のある」、「陽気な-落ち着いた」、「カジュアルな-フォーマルな」、「キュートな-渋い」の感性用語対で表現され、「軽快さと重厚さ」を表現する因子とした。

因子1と因子2をY-X座標軸にとり、対となる感性用語の因子負荷量を示したものが第2図である。因子1を構成する感性用語対の「繊細な-ダイナミックな」、「マイルドな-刺激的な」、「上品な-派手な」、「さわやかな-濃厚な」、「シックな-豪華な」、「自然な-人工的な」がそれぞれY座標の正負に位置し、因子2を構成する感性用語対の「若々しい-大人びた」、「ういういしい-風格のある」、「陽気な-落ち着いた」、「カジュアルな-フォーマルな」、「キュートな-渋い」がX座標の正負に配置された。

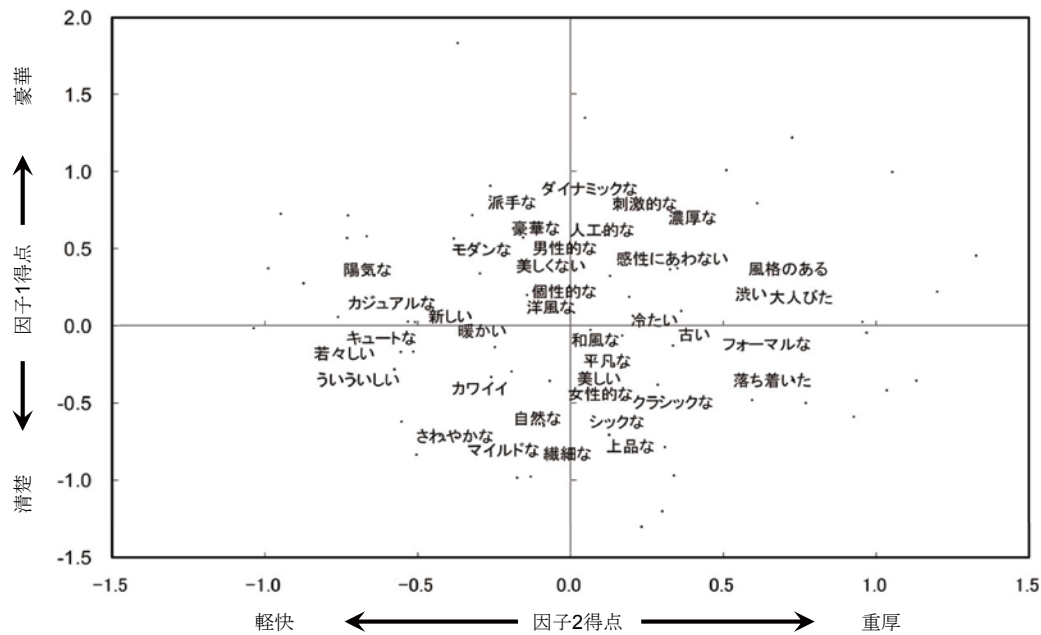


Fig. 2. Distribution of factor score of the sensitivity terms in factor analysis.  
第2図. 因子分析における感性用語の因子得点の分布。

### 因子と花色との関係

74品種のバラを花色と花形で分類し、因子1と因子2の得点分布を示したものが第3図である。花色に伴う変化について見ると、濃赤色および紅色のバラの多くが因子1、因子2ともに正の値を示し、第1象限に分布していたことから、これらの花色のバラは「豪

華」で「重厚」な印象を示した。これに対して濃ピンク色の花色のバラの因子1および因子2の得点は濃赤色および紅色のバラのそれらに比べて低い値を示し、その分布は因子1および因子2の原点に近づいた。サーモンピンク色と淡ピンク色の花色のバラの分布は類似しており、それらの多くは因子1および因子

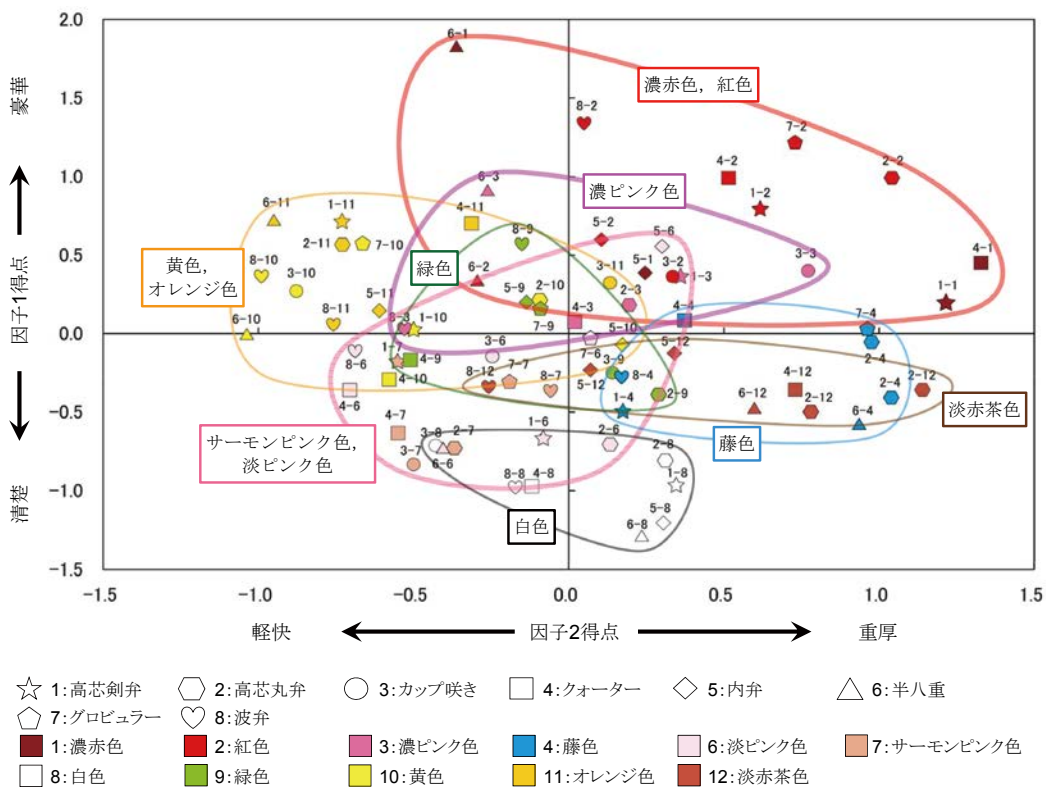


Fig. 3. Distribution of each flower color in factor score of roses classified by flower color and shape in factor analysis.  
第3図. 因子分析における花型と花色で区分したバラの花色因子得点の分布。



Table 2. The top five roses in sensitivity term score.  
第2表. 感性用語得点\*の上位5位のバラ.

女性的な**		カワイイ**		美しい**		上品な**		新しい**		個性的な**					
花型	花色	花型	花色	花型	花色	花型	花色	花型	花色	花型	花色				
1	8	5	6.29	4	5	6.28	8	5	6.24	8	10	6.09	8	8	6.09
2	4	5	6.10	8	5	6.24	4	6	6.22	5	7	6.13	3	8	6.05
3	2	4	6.00	3	7	6.17	5	7	6.13	1	7	6.06	5	8	5.84
4	4	6	6.00	4	6	5.89	8	7	6.09	4	7	6.05	4	5	5.75
5	1	5	6.00	3	6	5.78	3	3	6.06	2	4	5.95	6	1	5.68
1	4	6	6.06	2	11	6.00	6	7	6.00	6	7	5.94	4	6	5.89
2	4	5	5.80	6	4	5.94	4	7	5.32	5	7	5.94	4	5	5.85
3	8	5	5.76	5	7	5.81	2	5	5.28	4	6	5.78	3	6	5.83
4	1	6	5.67	2	11	5.78	3	7	5.22	8	7	5.68	6	9	5.76
5	2	10	5.65	2	4	5.68	1	5	5.06	3	6	5.61	3	7	5.65
1	2	2	5.86	8	5	5.82	5	7	5.81	4	1	5.76	6	7	5.75
2	4	1	5.71	8	10	5.82	2	2	5.80	7	4	5.73	2	8	5.45
3	1	1	5.67	4	9	5.81	1	1	5.71	1	1	5.71	6	5	5.44
4	8	2	5.58	4	6	5.78	2	11	5.71	2	11	5.63	4	11	5.44
5	4	2	5.35	8	9	5.68	2	4	5.56	4	11	5.28	2	11	5.35
1	6	1	5.68	8	5	5.65	4	1	5.65	4	1	5.59	5	5	5.56
2	5	8	5.50	8	9	5.47	2	11	5.47	1	1	5.57	8	10	5.55
3	4	1	5.00	6	10	5.45	8	8	5.23	2	2	5.57	1	10	5.50
4	7	9	4.59	4	6	5.44	1	1	5.10	2	11	5.53	6	10	5.32
5	1	10	4.58	4	5	5.30	4	11	4.94	4	2	5.29	8	9	5.26
1	8	2	5.47	6	1	5.47	3	6	5.44	7	4	5.42	7	2	5.33
2	6	1	5.44	8	2	5.11	4	5	5.25	2	4	5.30	6	1	5.33
3	2	2	5.36	7	2	5.00	4	6	5.22	6	7	5.25	8	2	5.32
4	4	2	5.24	6	3	4.75	2	6	5.22	2	11	5.18	5	5	5.25
5	4	1	5.00	1	10	4.53	8	10	5.14	2	5	5.06	8	5	5.18
1	6	1	5.21	2	11	4.89	2	8	4.85	6	1	4.79	6	5	4.72
2	7	2	5.00	1	1	4.62	2	7	4.83	8	8	4.59	6	7	4.69
3	8	2	4.89	1	7	4.47	5	8	4.79	3	10	4.35	6	2	3.72
4	2	2	4.86	1	2	4.46	8	8	4.77	4	1	4.24	5	7	3.69
5	3	3	4.76	7	4	4.36	3	8	4.76	2	2	4.14	2	11	3.65
1	2	5	4.50	8	8	4.18									
2	1	7	4.47	2	11	3.56									
3	1	4	4.39	4	10	3.50									
4	1	5	4.33	3	10	3.45									
5	7	6	4.06	6	1	3.45									

z: 花型 1:高芯剣弁 2:高芯丸弁 3:カッパー咲き 4:クォーター 5:内弁  
6:半八重 7:グローブユラー 8:波弁

y: 花色 1:濃赤色 2:紅色 3:濃ピンク色 4:藤色 5:淡ピンク色  
6:サーモンピンク色 7:白色 8:緑色 9:黄色 10:オレンジ色  
11:淡赤茶色

\*: \*\*を付した感性用語 (Σ(8-評価尺度値))/n  
それ以外の感性用語 Σ(評価尺度値)/n  
n=回答者数

イルによって異なることを報告している。今後は関西や東海圏に在住する女性を対象として同様な調査を実施し、バラの花色や花型に対する地域性についても明らかにしていきたい。

小林 (1995, 1999) は色に対する感性は単色ではなく複数の色の組み合わせによって成り立っていると述べている。本研究では1輪のバラの写真を提示して感性情報を入手したが、実際に消費者が花を購入する場合には複数の花色のバラの組み合わせや他の花との組み合わせで花束やフラワーアレンジメントを作ることが多い。また、花束やフラワーアレンジメントの感性情報を構成する要素として、花色や花型に加えて花の

大きさや草姿なども密接に関係しており、この点において本研究結果は初歩段階の感性情報の定量化段階といえる。今後本研究を発展させ、複数の花を組み合わせた場合の感性情報の定量化についても検討していく必要がある。

## 摘 要

バラは他の花きに比べて花色や花型が豊富で、バラの花の印象はこれらの花色や花型によって大きく変化することが推定される。本研究では、関東在住の女性を対象にバラの写真を提示してそれから受ける印象に



ついて因子分析を行った。因子分析の結果、寄与率23.24%の「清楚さと豪華さ」を表現する因子1と寄与率14.87%の「軽快さと重厚さ」を表現する因子2を抽出することができた。因子1と因子2の得点の分布から、濃赤色および紅色のバラは「豪華」で「重厚」な印象を示し、赤色が薄くなるに従って「清楚」で「軽快」な印象が強くなった。黄色とオレンジ色の花色のバラは「豪華」で「軽快」な印象が強く、白色のバラは「清楚」な印象が強かった。花型においては、波弁のバラは「軽快」な印象が強く、高芯丸弁のバラは「清楚」で「重厚」な印象が強かった。74品種のバラの評価尺度値の平均値から感性用語得点を算出した結果、各感性用語に対応するバラ品種を抽出することができた。

## 引用文献

- 福井博一. 2010. 第21章バラ. pp.511-544. 鶴飼保雄・大澤良(編著). 品種改良の世界史 作物編. 悠書館. 東京.
- 福井博一・荏原温子・小笠原利恵. 2013. アンケート調査およびSD法によるバラの花型および花色のイメージ分類. 園学研. 12:311-317.
- 原田 昭. 2004. デザインにおける感性情報の取り込み. 知能と情報 16:392-399.
- 亀井且有・青山美白夏・木下雄一郎・クーパー エリック・星野孝総. 2006. SD法による心理計測および近赤外分光法による生理計測にもとづく打楽器音楽の感性評価. 感性工学 6(4): 67-76.
- Katsumoto, Y., M. Fukuchi-Mizutani, Y. Fukui, F. Brugliera, T. A. Holton, M. Karan, N. Nakamura, K. Yonekura-Sakakibara, J. Togami, A. Pigeaire, G. Tao, N. S. Nehra, C. Lu, B. K. Dyson, S. Tsuda, T. Ashikari, T. Kusumi, J. G. Mason and Y. Tanaka. 2007. Engineering of the rose flavonoid biosynthetic pathway successfully generated blue-hued flowers accumulating delphinidin. *Plant Cell Physiol.* 48: 1589-1600.
- 小林重順. 1995. 配色イメージワーク. pp.39-119. 講談社. 東京.
- 小林重順. 1999. カラーシステム. pp.52-147. 講談社. 東京.
- 野村美佳. 2007. 感性パラメータ法を用いた香りの分類. *Aroma Research* 8:380-383.
- 齋藤美穂・富田正利・向後千春. 1991a. 日本の四都市における色彩嗜好(1) - 因子分析的研究 -. *日本色彩学会誌* 15:1-12.
- 齋藤美穂・富田正利・山下和幸. 1991b. 日本の四都市における色彩嗜好(2) - クラスタ分析によるライフスタイル特性の類型化 -. *日本色彩学会誌* 15:99-108.
- Thomas, D. S. 2004. *The Graham Stuart Thomas rose book*. pp. 32-35. Frances Lincoln Ltd. London.

