

官能評価の設計からMAまで ～ スキンケア製品の官能評価指標に関して ～

株式会社コーセー 飯田一郎

1. 乳液の官能評価データ

本報では製品設計における官能データ構造の傾向について事例を交えて解説する。事例では乳液の官能評価データを使用する。乳液はスキンケア製品の主要アイテムで、バルクは油剤・保湿剤・水などが骨格成分となる乳化物の形態をとる。ボトルに充填され、流動性がある性状である。シリーズ・ライン・ブランド等で1～数タイプ設計される。

化粧品の開発段階ではバルク重点品質が複数の官能特性によって表現される。ここでは評価者と開発者の間で評価が繰り返されて、品質が収束してゆく探索的な開発モデルが存在する。本モデルでは固有技術依存性の管理や現状把握が課題となる。官能評価データを使用する上でも評価者の傾向を既知評価対象によって把握しておく必要がある。更に評価傾向を把握するため、一定の評価指標を標準スケールとして設定しておく必要がある。

以上より評価目的(想定される結論)は以下の二点にまとめられる。

- 1) 乳液の評価指標の導出と吟味
- 2) 評価者または評価者群の評価傾向・評価構造の明確化

2. 評価概要

1) 評価対象: 使用感タイプ別(さっぱり～しっとり)に乳液4品を使用した。評価対象は樹脂製ボトルに充填し、2桁乱数表記で使用した。

2) 評価用語: 設計時に使用されている用語より重要度、汎用性、コンセプト傾向等を考慮し、14項目を選定した。更に嗜好項目を加え計15項目にて評価用紙を設計した。評価段階は4～7段階に設定した。

3) 評価者: 解析データとして社内パネル32名のデータを使用した。評価時に肌の状態と使用化粧品に関するアンケートを実施した。

株式会社コーセー 研究所 メイク製品研究室

〒114-0005 東京都北区栄町48-18

3. 解析方法

収集・観察・予備的解析

- 1) 評価データ(パネル 32×評価対象 4×用語 15)例を表1に示した。
- 2) 評価者層別:使用感タイプ(4段階評価)について、評価者毎に4品の評価対象の標準値との偏差平方和を計算し、偏差平方和1以下の評価者を1群、偏差平方和2以上の評価者を2群とした。

データ構造解析・総合指標の導出

評価者×評価対象をケース(1群 56+2群 72=全体 128)、嗜好を除いた評価項目を変数(14項目)としたデータ行列を作成し、相関係数行列を出発行列とした主成分分析によって評価構造の解析を実施した。更に相関構造のあるいくつかの評価用語を選択しグラフィカルモデリングにより関連性に吟味を加えた。

4. 解析結果

1) 予備的解析

連関図(図1～2)と相関係数行列を吟味した。特に1群(使用感評価の再現性が高い群)においては一定の評価用語間の相互依存関係が強くなる傾向がみられた。

2) 総合指標に関する解析(図3)

第1主成分に「さっぱり～しっとり軸」に該当する総合指標が明確に導き出された。全体的には評価傾向が一つの指標によって表現しやすく、評価の一致性が高い傾向がある。

3) 評価構造に関する解析(図4)

互いに相関の高い「使用中」に評価した5項目とタイプ(使用感)の連関図において、層別群ごとの関連(偏相関)傾向により評価構造が推定された。

5. まとめ

1) 評価指標について

乳液の評価指標は「さっぱり～しっとり軸」で表現される総合指標の寄与率が高い。官能特性の観点からは製品の設計や開発方向として、総合指標を反映した方向性と逸脱した方向性の両面を考える必要がある。

2) 評価者特性について

乳液の評価構造は「さっぱり～しっとり軸」で表現される総合指標に影響される。評価者は評価対象についての総合指標を反映した評価軸と逸脱した評価軸を認識しなければならない。更に嗜好、肌質など評価者属性の影響を解析する必要がある。

3) 結果の反映とフォロー(解析の観点から)

個々の多変量解析よりデータに立ち戻り観察する過程が必要である。

表1. 評価データ例

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
ケース	パネル	評価対象	粘度	のびの軽さ	なじみの早さ	なめらかさ	清涼感	あぶらつぽさ	みずみずしさ	コク	膜厚感	べとつき	さっぱり感	しっとり感	肌の柔軟性	タイプ	嗜好	タイプ 標準値	タイプ 偏差平方
1	A1	A	1	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	0
2	A2	A	2	3	2	4	5	4	3	3	4	3	4	4	3	2	6	2	0
3	A3	A	3	3	4	6	6	4	6	4	6	5	5	5	6	6	3	5	0
4	A4	A	4	4	5	6	3	6	7	6	5	5	6	6	4	4	2	4	0
5	B1	B	1	1	1	3	4	1	1	2	1	1	2	2	4	4	1	4	0
6	B2	B	2	4	2	5	6	2	3	2	3	2	2	3	4	4	2	5	0
7	B3	B	3	3	2	4	5	4	4	3	3	3	4	5	5	5	3	5	0
8	B4	B	4	5	4	6	6	6	6	7	6	5	6	7	5	5	4	3	0
.
.
.
49	M1	M	1	2	2	3	5	4	2	3	3	3	2	3	3	2	2	4	1
50	M2	M	2	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	4	0
51	M3	M	3	4	5	6	5	5	6	5	4	5	5	6	6	5	3	4	0
52	M4	M	4	5	5	1	6	4	6	5	4	5	5	6	6	5	4	5	0
53	N1	N	1	1	2	2	5	5	2	1	4	3	3	4	5	5	2	5	1
54	N2	N	2	2	2	3	3	3	3	3	3	5	6	4	5	5	2	2	0
55	N3	N	3	4	3	5	5	5	4	4	6	4	4	5	6	6	3	5	0
56	N4	N	4	4	5	5	5	4	3	5	6	5	5	6	5	4	4	4	0
57	O1	O	1	1	1	6	6	1	2	1	2	3	2	2	3	3	1	3	0
58	O2	O	2	5	1	2	5	2	2	1	6	1	1	2	3	5	1	5	1
59	O3	O	3	2	2	6	7	5	5	6	3	3	6	5	7	6	3	5	0
60	O4	O	4	5	5	2	6	6	5	5	6	2	3	5	6	6	3	6	1
61	P1	P	1	1	1	2	5	2	1	2	2	1	1	2	2	3	1	4	0
62	P2	P	2	5	2	3	5	2	2	2	3	2	3	2	4	4	2	5	0
63	P3	P	3	4	2	4	6	5	5	4	7	6	4	6	6	6	4	5	1
64	P4	P	4	4	3	4	5	4	4	4	6	4	5	5	6	5	3	5	1
.
.
.
.
121	e1	e	1	1	1	3	4	3	1	3	1	2	1	2	4	4	1	5	0
122	e2	e	2	2	1	6	5	4	2	4	2	2	2	3	2	3	2	4	0
123	e3	e	3	2	4	3	4	3	1	3	3	2	2	3	3	4	2	4	1
124	e4	e	4	4	3	3	5	3	3	3	4	4	3	3	4	4	2	5	4
125	f1	f	1	2	2	1	6	2	2	6	5	6	2	2	6	6	1	6	0
126	f2	f	2	6	1	1	6	2	2	2	6	2	2	2	6	6	1	6	1
127	f3	f	3	6	1	1	6	2	2	2	6	6	2	2	7	6	1	6	4
128	f4	f	4	6	2	2	6	6	5	5	6	6	2	6	6	7	3	6	1

< 1群 >
56ケース

< 2群 >
72ケース

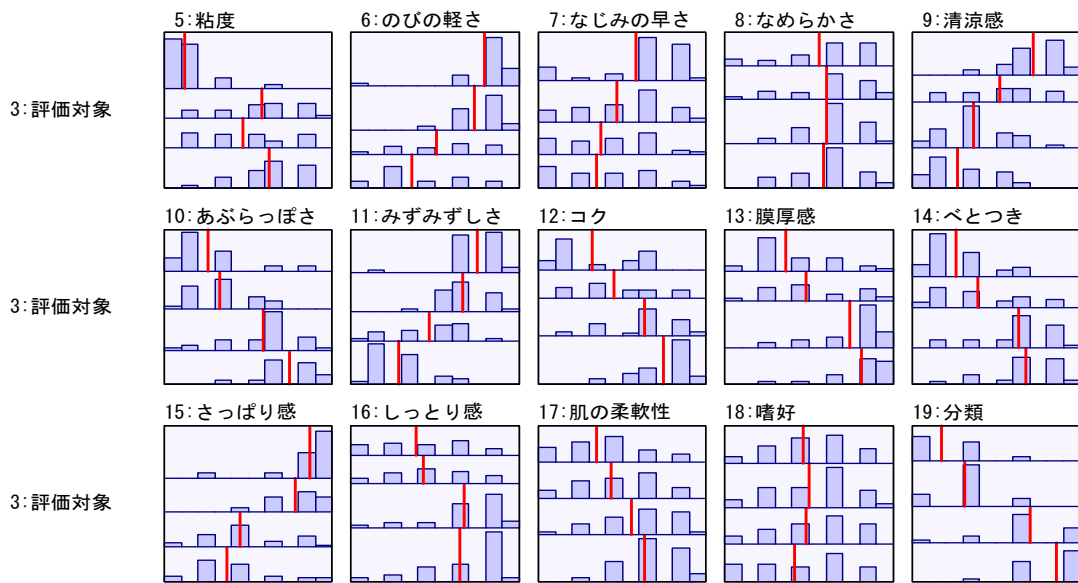


図1. 連関図1. 評価対象と評価用語間の関係

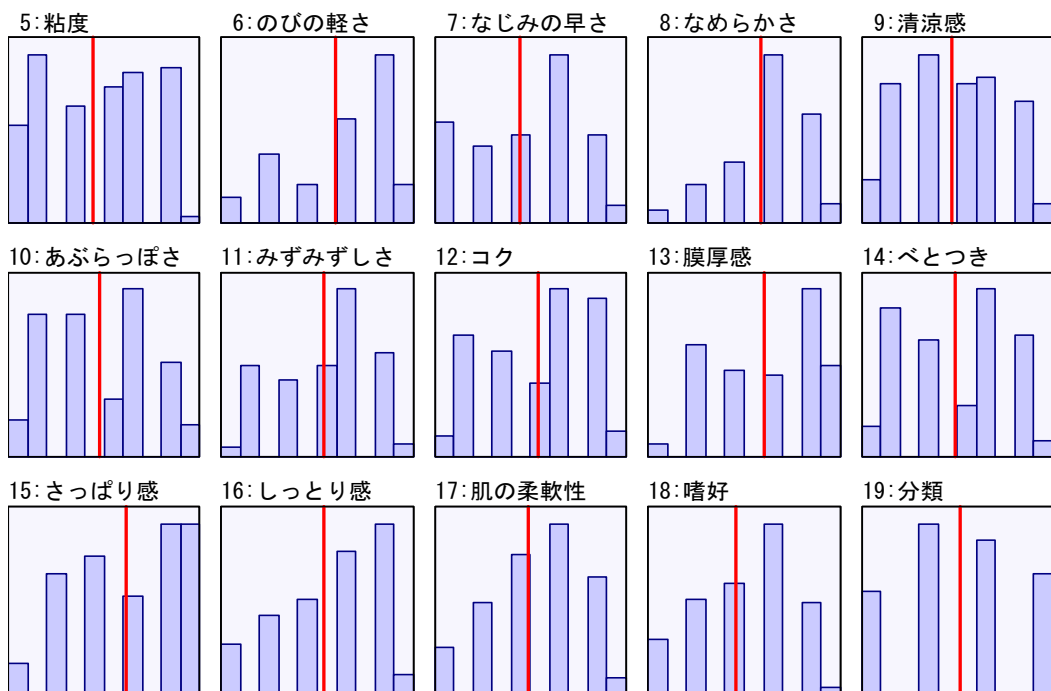


図2. 連関図2. 対角要素(頻度分布一覧)

分散=1.0

出発行列: 相関係数行列
主成分の数:5

No	固有値	寄与率	累積寄与率
1	6.371	0.490	0.490
2	1.643	0.126	0.617
3	0.994	0.076	0.693

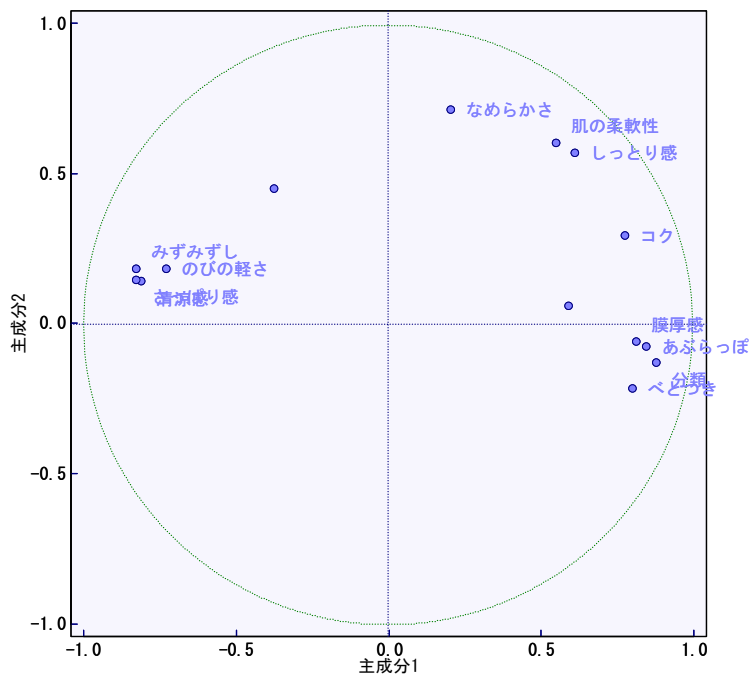
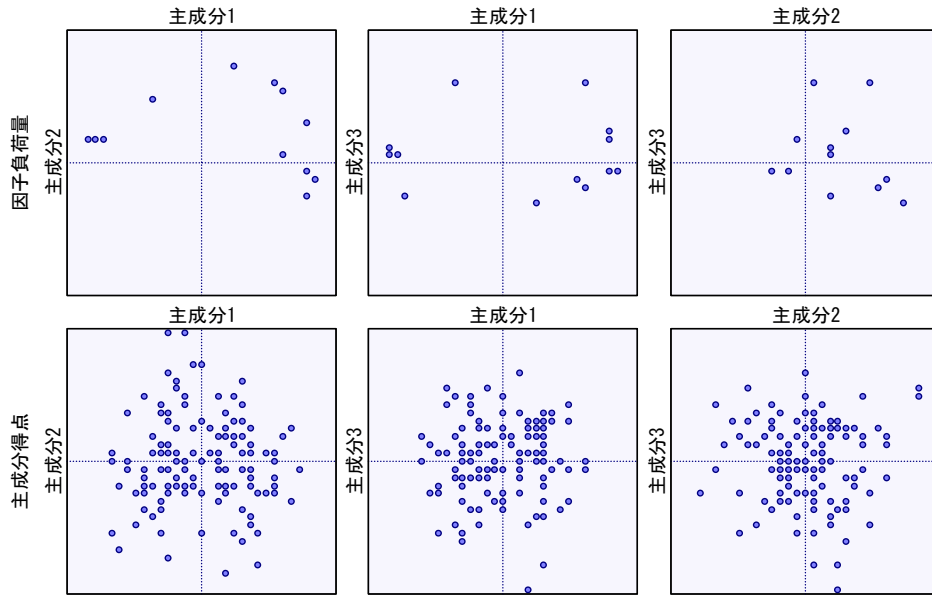
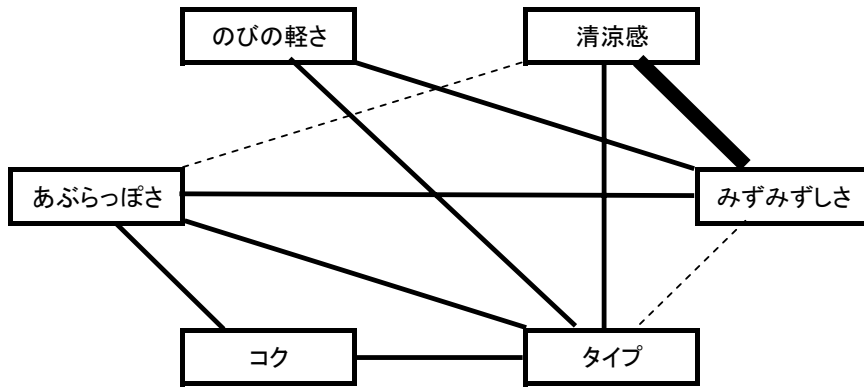
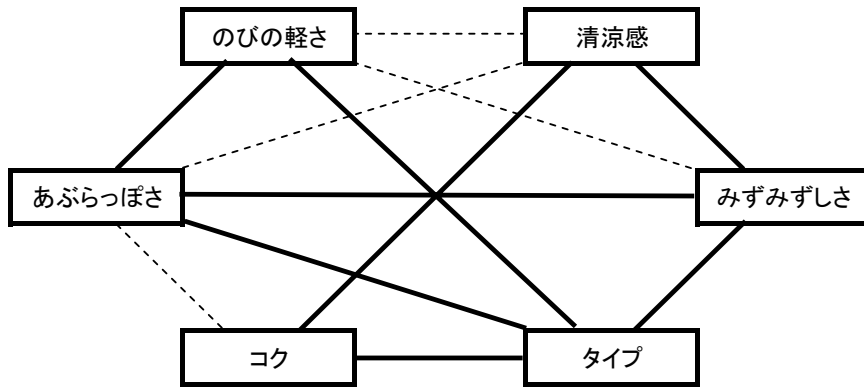


図3. 主成分分析 ～基本表示及び拡大表示～

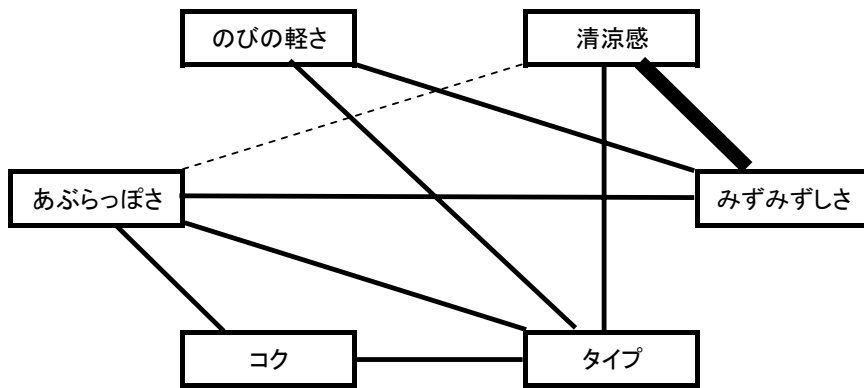
1) 全体



2) 1群



3) 2群



----- 偏相関係数(絶対値): 0.1~0.2

———— 偏相関係数(絶対値): 0.2~0.4

———— 偏相関係数(絶対値): 0.4~

図4. グラフィカルモデリング ~連関図~

掲載されている著作物の著作権については，制作した当事者に帰属します。

著作者の許可なく営利・非営利・イントラネットを問わず，本著作物の複製・転用・販売等を禁止します。

所属および役職等は，公開当時のものです。

■公開資料ページ

弊社ウェブページで各種資料をご覧ください <http://www.i-juse.co.jp/statistics/jirei/>

■お問い合わせ先

(株)日科技研 数理事業部 パッケージサポート係 <http://www.i-juse.co.jp/statistics/support/contact.html>