

# 美しいまつ毛を実現するマスカラ -感性研究から製剤開発まで-

柿沢英美

株式会社コーセー 研究所

〒114-0005 東京都北区栄町48-18

## 1. 緒言

仕事や家庭生活において多様なコミュニティと関わる現代女性にとって、役割や状況に応じた対人印象の演出は重要な概念である。対人印象には目の印象が大きな影響を与えることがわかっており<sup>1)</sup>、マスカラによるアイメイクは印象を高める有効な手段である。よって、睫の太さ・長さ・カール角度などのスペック向上に関する研究がなされてきた<sup>2), 3)</sup>。

しかし、対人印象向上につながる性格・人柄に関する印象を高められるような睫の形状について、これまで詳細な検討はなされていなかった。さらに、マスカラの従来樹脂の塗膜は、理想の形状に固定するための硬さを追求すると塗膜強度が損なわれ、睫形状を精密に制御することが困難であった。

そこで本研究では自然界の曲線美を模倣した睫形状モデルを設定し、睫形状と対人印象の関係性を明らかにする感性研究に着手した。次に硬さに優れる樹脂と強度に優れる樹脂を複合化したコアシェル型粒子を用いて、睫の形状を精密に固定および保持できる新規皮膜形成剤を開発した。これを配合したマスカラは美しい睫形状を実現し、対人印象向上に大きく寄与するものであることが明らかとなったため、本講演では開発の背景や経緯の詳細を紹介する。

## 2. 検討内容

対人印象を向上する睫形状としては、美しさと自然さを兼ね備えたフォルムを実現することが重要であると考えた。そこで本研究では、自然界の美しい曲線群に着目し、中でも代表的な対数らせん<sup>4)</sup>を睫形状モデルとして採用した(Fig.-1)。対人印象に関わる因子であることが予測された曲率に関するパラメーター**b**を変化させた睫をCGシミュレーションにより描画し(Fig.-2)、これをモデルの顔画像に合成したCG画像を用いて、睫形状と対人印象の関係性を調査した。調査には先行研究<sup>5), 6)</sup>に基づき選定した対人印象を表す形容詞対(20項目)を用い、92名の評価者により対人印象評価を行った結果を主成分分析により解析した。

次に、睫形状モデルに基づく美しいフォルムを実現できるマスカラ製剤の開発に着手した。睫は頻回のまばたきにさらされていることから、マスカラの化粧膜には形状を固定できる「硬さ」と、その形状を一日中保持できる「塗膜強度」が求められる。そこで硬さに優れるアクリル系樹脂をコア、強度に優れるポリウレタン系樹脂をシェルに有するコアシェル型粒子からなるポリマーエマルジョンに着目した。これらの成分は単純混合しても相分離してしまうが、コアシェル型として1粒子単位で複合化することで、皮膜化した際にポリウレタンシェルの連続相にアクリルコアが均一に分散した構造となり、硬さと塗膜強度を併せ持つ塗膜が得られるのではないかと仮説を立てた(Fig.-3)。この塗膜の特性は、硬さと塗膜強度という物性面と、形状固定および形状保持試験という機能面より評価した。

最後に、開発したマスカラの対人印象向上効果を検証した。

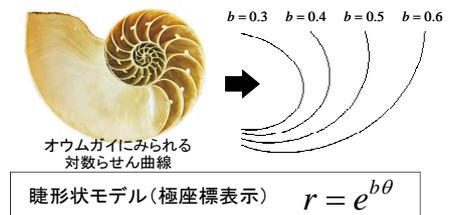


Fig.-1 睫形状モデル



Fig.-2 睫のCGシミュレーション

(柿沢英美, 粧術誌, 50(4), p.299, 2016, Fig.-4 より改変)

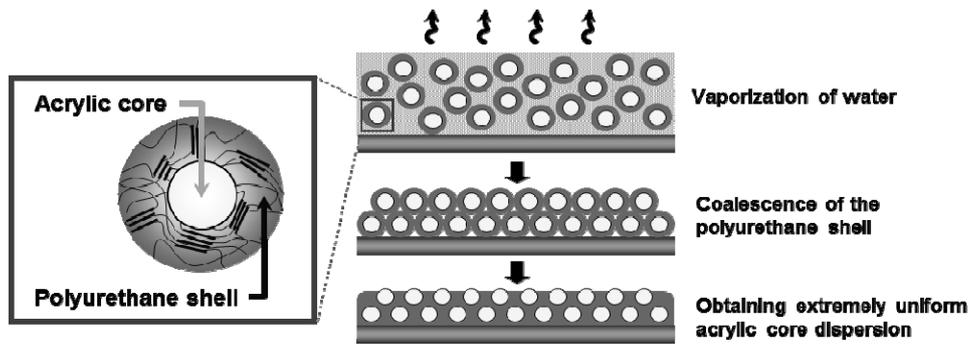


Fig.-3 コアシェル型粒子からなる塗膜構造  
(柿沢英美, 粧術誌, 50(4), p.295, 2016, Fig.-1 より表題のみ改変)

### 3. 結果および考察

睫形状と対人印象の関係性の解析結果より、第一主成分は積極的・社会的・決断力がある・洗練されているという「社会的な印象」に正の相関を、穏やか・素直・温厚・自然体という「親近感のある印象」に負の相関を有しており、睫の曲率が緩⇒急に変化するにつれて対人印象は親近感⇒社会的な印象へ変化することがわかった。さらに、対人印象を制御するには睫の曲率を精密に制御する必要があることが示唆された。

そこで、睫形状を精密に固定するための「硬さ」と、形状を一日中保持するための「塗膜強度」を持ち合わせる新規皮膜形成剤として、アクリル系樹脂をコアに、ポリウレタン系樹脂をシェルに有するコアシェル型粒子(ACUS)を開発した。従来アクリル系フィルムあるいはコアとシェルの構成樹脂を混合したフィルムはアクリル樹脂が凝集した不均一な微細構造であるのに対し、ACUSフィルムはアクリル樹脂が均一に分散した塗膜を形成し、硬さと塗膜強度に優れることがわかった(Fig.-4)。次に機能性評価として、形状固定試験および形状保持試験を行った。その結果、硬さに優れる従来アクリル系およびACUSフィルムは形状固定機能に優れるのに対し、硬さが十分でない混合系フィルムは劣ることがわかった。さらに形状保持試験より、従来アクリル系フィルムは脆く壊れやすいのに対し、ACUSフィルムは形状保持機能にも優れることが示された。ACUS粒子を用いて開発したマスカラは美しい睫形状を実現し、素睫毛と比較して社会的な印象を有意に高めることが示された(Fig.-5)。

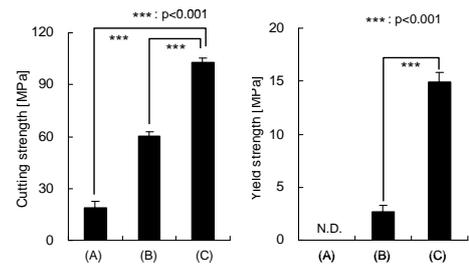


Fig.-4 塗膜の硬さおよび塗膜強度  
A: 従来アクリル系フィルム, B: 混合系フィルム, C: ACUSフィルム  
(柿沢英美, 粧術誌, 50(4), p.301, 2016, Fig.-7 より改変)

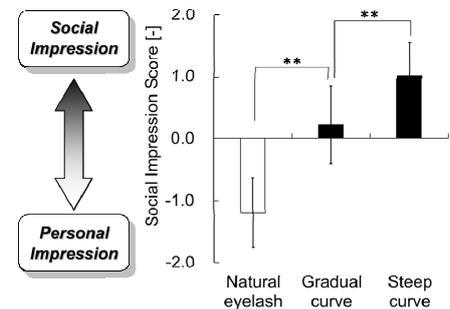


Fig.-5 マスカラ開発品の対人印象向上効果  
(柿沢英美, 粧術誌, 50(4), p.304, 2016, Fig.-14 より表題のみ改変, \*\*p<0.001)

### 4. 参考文献

- 本研究に関する論文: 柿沢英美, 増淵祐二, 奥山雅樹, 林昭伸, 日本化粧品技術者会誌, 50(4), 294-305 (2016)
- 1) 山田貴恵, 篠山郁生, 福岡教育大学紀要, 47(4), 169-175 (1998)
  - 2) 三井田淳, 奥山雅樹, 増淵祐二, 鈴木一弘, 栗林さつき, 平井公德, 日本化粧品技術者会誌, 46(3), 197-204 (2012)
  - 3) N. Toyoda, H. Sasamoto, Proceedings of IASDR Conference, TOKYO, Paper No. 1303-1 (2013)
  - 4) K.T. Miura et al., Computer-Aided Design & Applications, Vol.3 (1-4), 457-464 (2006)
  - 5) S. Rosenberg, C. Nelson, P. Vivekananthan, Journal of Personality and Social Psychology, 9(4), 283-294 (1968)
  - 6) 林文俊, 名古屋大学教育学部紀要, 25, 233-247 (1978)