

うるおいを感じるツヤ肌を粉体の光学効果で達成 オイルファンデーション中で光の拡散や透過をコントロール

ポーラ・オルビスグループの研究・開発・生産を担うポーラ化成工業株式会社(本社:神奈川県横浜市、社長:釘丸和也)は、**オイルベースのベースメイクで「うるおいを感じるツヤ肌」を叶える技術を開発**しました。本技術は、ポーラ・オルビスグループの製品に活用される予定です。

オイルベースのファンデーションでうるおいを感じる美しいツヤ肌仕上がりを目指して

ファンデーションは、カバー力などの他に、うるおってツヤのある肌に見える仕上がりが求められています。しかしオイルベースのファンデーションの場合、保湿力に優れていてニーズがあるもののオイルのツヤがテカリに見えやすく、うるおった肌のようなツヤを出すことは非常に困難でした。そこで、オイルベースのバーム状ファンデーションにおいてうるおいを感じる美しいツヤ肌のような仕上がりを達成できる技術を構築しました。

うるおいを感じる美しいツヤを生む粉体を見出した

ポーラ化成工業は以前の研究により、肌にうるおいを感じる美しいツヤを生み出す要件は「広範囲が明るく中心部の輝度^{※1}が高いこと」だと突き止めています^{※2}。この目的を達成するには、①中心部の輝度を高めるために程よく一定量の光を反射すること、②肌の広範囲を明るくするためオイル中で光拡散粉体の力を発揮させることの2点が大切です。このことから「光を反射する」かつ「メイク膜内に多くの光を通す」素材が適すると予測しました。

素材探索のため、素材を単体で肌に塗布した画像を専門評価者が比較評価した結果、透明な板状の粉体(図1)が「うるおいを感じる自然なツヤ」を与えることを見出しました。その理由は、透け感があり自然であると同時に、程よく光を反射することにあると考えられます。また、画像解析で輝度の分布を調べると、実際に一定量の高輝度領域が存在していました(補足資料1)。

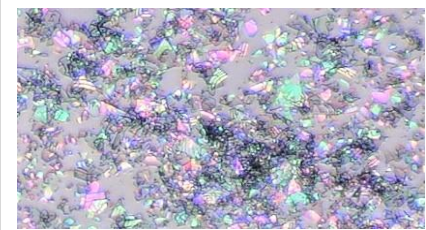


図1. うるおいツヤ粉体

※1 画像の各ピクセルの明るさ割合

※2 「みずみずしく生命感あふれるツヤ肌の2つの決め手を解明」(2021年5月20日) http://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_20210520_02.pdf

見出したうるおいツヤ粉体はオイルの中で光拡散粉体の力を引き出せることを発見

次に、見出したうるおいツヤ粉体がオイル中で光拡散粉体の働きにどのような影響を及ぼすか確認するため、光拡散粉体と共にオイルに混ぜ、光の拡散率・透過率を計測しました。光拡散粉体は通常、オイルに濡れるとその効果が発揮されにくくなります。しかし実験の結果、

バーム状ファンデーションでうるおいを感じるツヤを実現		
素肌	従来バーム状ファンデーション	開発したバーム状ファンデーション
ツヤを感じにくく、頬部位にムラがありやや暗い印象	うすらツヤを感じるがうるおい感に乏しい	輝度の高い部分が適度に広がりうるおいを感じるツヤのある仕上がり

図2. 開発したファンデーションの仕上がり

うるおいツヤ粉体が共存すると、光拡散粉体が単独でオイル中にある時よりも光の拡散力が高まること分かりました(補足資料2)。これは、透明な板状のうるおいツヤ粉体加わることで、窓の多い家のように、より多くの光がメイク膜内に取り込まれ、光拡散粉体に光が当たりやすくなり、かつ、拡散された光を遮らないためと考えています。オイル中で光拡散効果が増強される例は今まで知られていませんでした。さらに実際のバーム状ファンデーションにおける最適な配合バランスも検討し、うるおいの感じられる美しいツヤがオイルベースのファンデーションで実現しました(図2)。また画像解析においても、一定量の高輝度領域が存在しており美しいツヤの要件を満たしていることが確認できました。

ポーラ化成工業では今後も、お客さまが求める多様なニーズに応えられる技術を創出していきます。

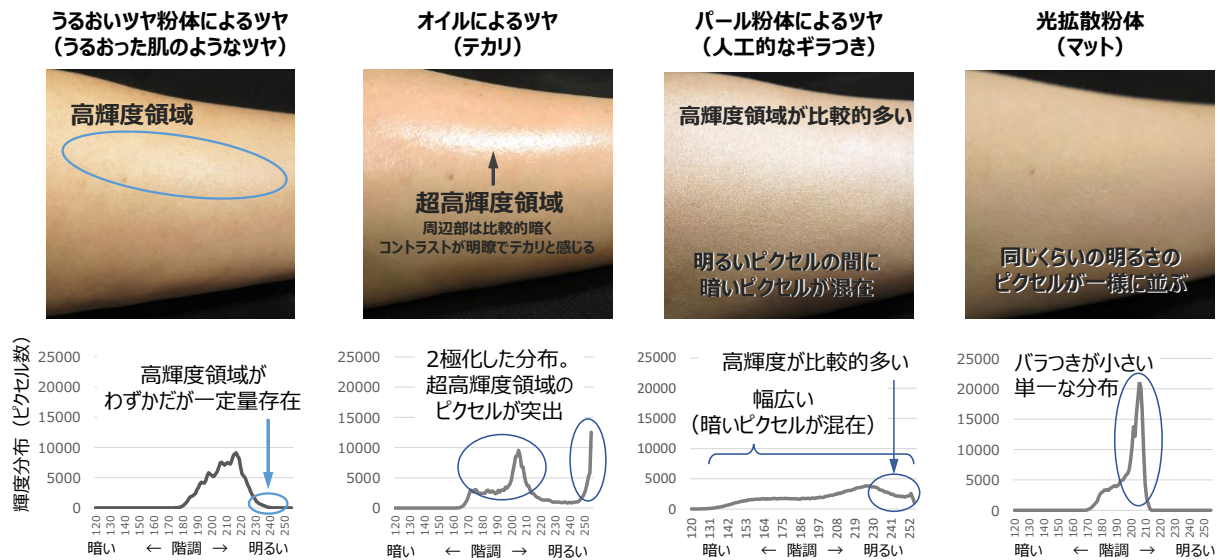
【補足資料 1】素材の選定とツヤの輝度解析

油剤や粉体などのファンデーション原料を腕に塗り、その画像を専門評価者が評価することで、うるおったツヤを生む優れた粉体を見出しました。

これらの画像について独自の画像解析プログラムで輝度の分布を調べたところ、うるおった肌のようなツヤが感じられる場合は、高輝度の領域^{※3}が数%ですが一定量存在することが分かりました。これはパール粉体による人工的なツヤやオイルによるテカリには見られない輝度の分布パターンでした(図3)。

※3 本試験での光条件においては輝度 230~250 階調

うるおった肌のようなツヤを感じるうるおいツヤ粉体は輝度が高い領域が適度にある



【補足資料 2】光拡散粉体と併用しオイルに混ぜたときの光の拡散・透過

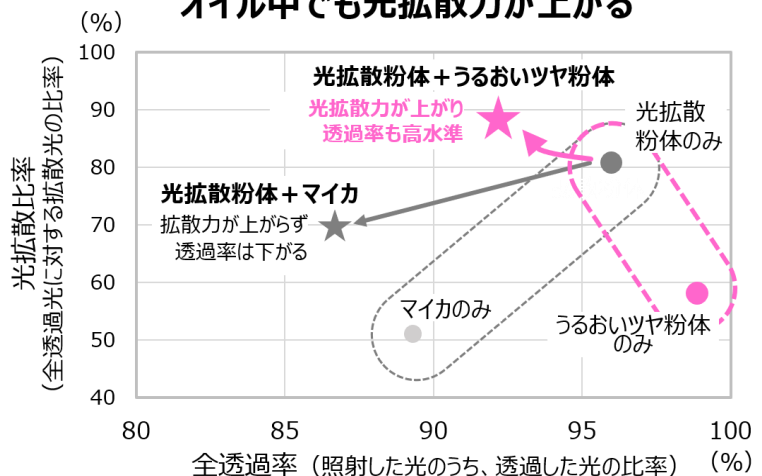
本研究で見出したうるおいツヤ粉体について、バーム状ファンデーションへの配合を想定し、オイル中で光拡散粉体の力を引き出すことができるか検証しました。

実験では、粉体をオイルに混ぜて透明な基板に塗り、そこに光を当て、HAZEメーターと呼ばれる装置で光の拡散・透過を計測しました。光拡散粉体はファンデーションで汎用されるものを用いました。

計測の結果、光拡散粉体単独に比べて、うるおいツヤ粉体が混ざると光拡散効果が高まること分かりました(図4)。一方、うるおいツヤ粉体の代わりに一般的なツヤ粉体(マイカ)を使っても、拡散効果は上がりませんでした。

うるおいツヤ粉体は光拡散粉体と混ぜても高い透過率を維持していました。すなわち、メイク膜に光が取り込まれ光拡散粉体に多くの光が当たることによって光拡散効果が高まったのではないかと推測されます。透過率の高さはメイク膜の透け感にもつながり、自然な仕上がりにも寄与してくれます。

光拡散粉体とともにうるおいツヤ粉体を配合するとオイル中でも光拡散力が上がる



オイル中に各粉体を混合して、光を当て、光拡散比率と透過率を測定。光拡散比率と透過率はメイク膜(肌)全体の明るさと関連する。