まばたきしてもヨレず濡れツヤが続くアイカラーを開発

コーセー

コーセーは、透明性と平滑性をもつ非晶質ポリプロピレン（ＡＰＯＭ）と、柔軟性をもつポリウレタンゲルを組み合わせることにより、まばたきしてもヨレない化粧もちと、「濡れツヤ」を演出する効果を両立させたアイカラーを開発した。この研究成果は7月16日発売のアイカラー「コスメデコルテ アイグロウジェム スキンシャドウ」に応用されている。

化粧直後の美しい仕上がりが長時間持続する化粧もちは、多くのメークユーザーが求め続ける機能で、特に目もとは、1時間で約1200回ものまばたきや表情変化により絶えず動いており、徐々に化粧膜が偏っていくことによる化粧くずれも起こり得るため、それに対応できる品質が求められている。

一方、アイカラーにおいては、濡れたようなツヤ感のある商品が近年人気を集めており、この「濡れツヤ」を演出する効果を出すためには、液体のように透明で平滑な表面の化粧膜が必要になるが、従来の液状油をワックスで固めるという製剤技術では「濡れツヤ」を求めれば化粧もちが悪く、化粧もちを高めるとツヤが出ないというジレンマを抱えていた。

そこで研究では、「濡れツヤ」のある透明で平滑な表面でありながら顔の動きにも崩れない化粧膜と、それを応用したアイカラーの開発に取り組んだ。着目したのは、透明性と平滑性に優れる非晶質ポリプロピレン（ＡＰＯＭ）と柔軟性をもつポリウレタンであり、これらを組み合わせることで目標品質の具現化を目指した。

ＡＰＯＭは透明性、密着性、均一な膜形成に優れており、結晶性を持たないため、高配合により強度を高めても、透明性を維持できる特長をもっている。また、ポリウレタンは油剤を含むことで動きに追従するような柔軟なゲルを形成することができる。

そこで、まずはこれらを組み合わせることで目もとの動きにも耐えられる柔軟なゲルの作製を検討した。その結果、両者を特定の比率で共存させることで、それぞれを単独でゲル化したときよりも高い弾力を持つ複合ゲルを形成できることを見出した。これはポリウレタンの構造内の疎水部分（水を弾く部分）にＡＰＯＭが密着することで補強されたためと考えられる。

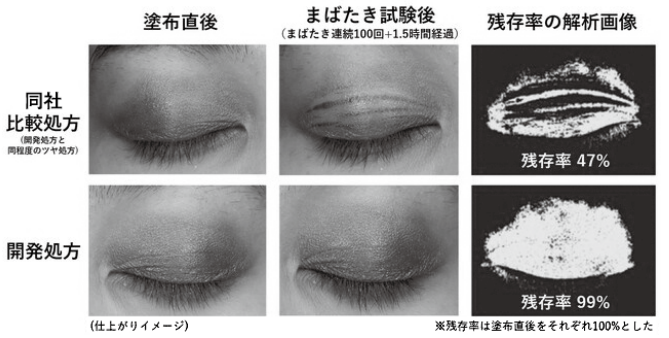
一方、「濡れツヤ」を出すためには化粧膜の高い透明性と表面の平滑性が重要となる。従来はそのための液状油をワックスなどの強固な結晶構造で固めることで強度と化粧もちを保持する方法が取られていたが、ロウソクの様に白濁して透明性が失われるという課題があった。そのため、今回のＡＰＯＭともつ表面平滑性や弾力性により、ツヤを出しつつ、まばたきなどの動きにも柔軟に対応できる効果が期待できる。

作製した複合ゲルを応用したアイカラーを開発し、まばたきや時間経過によるアイカラーのヨレに対する化粧もち効果を検証した。アイカラーをまぶたに塗布し、まばたきを連続して100回繰り返した後、1・5時間が経過した時点の外観評価と画像解析による残存率評価を行った。

その結果、ツヤを同程度に調整した比較処方では、試験後はアイカラーが筋むらになっており、残存率は47％だった。一方、今回の開発品では試験後も濡れツヤを含め、塗布直後の外観をほぼ維持しており、残存率は99％とほぼヨレがない結果だった。このことから、今回開発した複合ゲルにより、アイカラーの濡れツヤとまばたきなどの目もと特有の動きにもヨレない化粧もちを実現することができた。

今回開発した複合ゲルは、濡れツヤとまばたきなどの動きにも崩れない化粧もち効果を両立できる技術であることが確認できた。この特性はツヤと化粧もちが必要な他の剤型でも応用できることから、さらなる製剤開発を推進していく。

●開発したアイカラーのまばたきに対する化粧持ち効果の検証



皮膚への浸透性高めた「ナノ化ワセリン」を開発

富士フイルム

富士フイルムは、独自のナノ分散技術を活用し、ワセリンの粒子を微細化して皮膚への浸透性と保水効果を高めた「ナノ化ワセリン」を開発した。非ナノ化ワセリンと比べ、角層への浸透性が22倍向上し、角層の厚みが約1・8倍に増したことを明らかにしている。今後、「ナノ化ワセリン」を化粧品に応用していく。

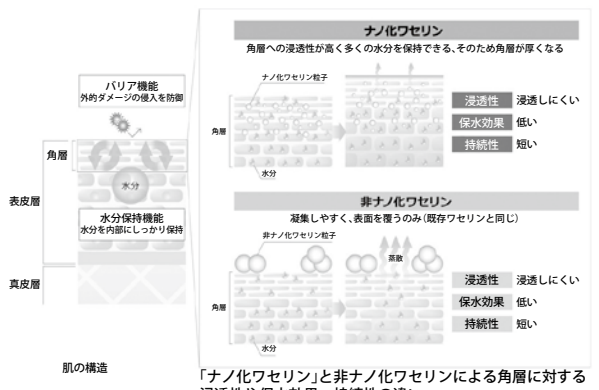
同社は、角層中心部の保水力を維持する新たなアプローチとして、保湿剤として広く使われているワセリンに着目した。一般的なワセリンは、水に溶けない性質をもち、皮膚表面を覆い水分の蒸散を防ぐことで保水効果を発揮するが、粒子径が大きく皮膚内部に浸透しにくいため、接触やこすれなどで皮膚表面から取れやすく、保水効果が持続しないという課題がある。

今回開発した「ナノ化ワセリン」は、独自のナノ分散技術によってワセリンの粒子を約80ナノメートルサイズに微細化することで、角層への浸透性が向上した。「ナノ化ワセリン」を塗布した表皮モデルでは、非ナノ化ワセリンを塗布した場合と比べて、表皮モデルに浸透するワセリンの量が約22倍に向上することがわかった。角層は表皮の中でも脂質が多く、油溶性のワセリンとの親和性が高いため、「ナノ化ワセリン」が、角層中心部まで浸透していると考えられた。

次に、「ナノ化ワセリン」の保水効果を実証するため、重量変化を測定した。その結果、「ナノ化ワセリン」を塗布した角層モデルでは、非ナノ化ワセリンを塗布した場合と比べて、3時間、24時間経過時点でワセリンの重量変化率が抑制された。このことから、「ナノ化ワセリン」が角層に浸透すると、角層からの水分蒸散の速度が遅くなり、長期的な保水効果が期待できることがわかった。

さらに、ヒトの皮膚組織から採取した角層シートにナノ化ワセリンと非ナノ化ワセリンを塗布し、3時間後の角層の厚みを測定した。その結果、「ナノ化ワセリン」を塗布した角層シートでは、乳液に粘土鉱物のベントナイトを配合することと、オリジナルの高圧処理技術を融合させることで、油分が水分の肌への浸透を遮ることなく、混ざり合って、肌に浸透する乳液製剤の開発に成功した。

高圧処理化することで、サラサラの液状になる物性を活用し、粘度による塗布時のべたつき感も少なく、通常の乳液や、オールインワンゲルよりも高い保湿感のある乳液製剤の開発にこぎつけた。これにより、スキンケアの複数のステップを重ねるようなスキンケアを1品で行うことができるという。



「ナノ化ワセリン」と非ナノ化ワセリンによる角層に対する浸透性や保水効果、持続性の違い

水分・油分両方を肌に届ける製剤の開発方法を確立

ナリス

ナリス化粧品は、1つのアイテムで複数のスキンケアステップを重ねたような保湿感を得られる製剤の開発方法を確立した。これは、2020年10月に開催されたＩＦＳＣＣ Ｃｏｎｇｒｅｓｓにて発表した肌の保湿のメカニズムの解明を元に製剤化につなげたもので、特許出願している。

スキンケアにおいては、化粧水で水分を肌に浸透させた後に、乳液やクリームなどの油分で密封し、潤いを逃がさない複数のステップを重ねることが一般的だ。同社の過去の研究において、化粧品を構成する水分や油分が、肌に塗布した後にどのように肌に浸透するかが解明できており、乳液を肌に塗布すると油分と水分が層状に分かれ、油分の方が先に肌に浸透してしまう。これは、人の肌の生理に則したもので、親水性が低く親油性が高いためだと考えられ、油分が先に浸透することで、水分が肌に浸透することを遮ってしまうこともわかっている。

同社では、乳液に粘土鉱物のベントナイトを配合することと、オリジナルの高圧処理技術を融合させることで、油分が水分の肌への浸透を遮ることなく、混ざり合って、肌に浸透する乳液製剤の開発に成功した。

高圧処理化することで、サラサラの液状になる物性を活用し、粘度による塗布時のべたつき感も少なく、通常の乳液や、オールインワンゲルよりも高い保湿感のある乳液製剤の開発にこぎつけた。これにより、スキンケアの複数のステップを重ねるようなスキンケアを1品で行うことができるという。