

第4回 メイクアップ化粧品

平尾 哲二 Hirao Tetsuji 武庫川女子大学薬学部 特任教授
化粧品メーカーにて長く皮膚基礎研究や製品開発に従事。その後、千葉科学大学薬学部教授、武庫川女子大学薬学部教授（化粧品科学研究室）。2023年より現職

はじめにーメイクアップの役割

今回はメイクアップ化粧品について、理解を深めていきましょう。

化粧は、歴史的には魔除けや宗教的な儀式で行われたとされていますが、歴史の歩みとともに価値観も変遷してきました。メイクアップ(以下、メイク)には、顔などを彩り美しく見せる美的役割、紫外線などの外部刺激から肌を守る保護的役割、メイクすることにより自信や満足感が得られる心理的役割もあります。美しく見せるためには、欠点を目立たなくする補正効果や好みの色に彩ることに加えて、つやや透明感などの質感も重要な要素となります。メイク化粧品は、顔全体に塗布して肌色や質感を整え補正

するベースメイクと、唇や目まわりを彩色するポイントメイクに大別されますが、塗布部位や塗布方法なども様々で非常に多くのアイテムがあります。本稿では、その代表的なアイテムと用いられる原料について概説します。

メイク化粧品の構成する原料

色彩を与えるメイク化粧品に特徴的な原料は色材で、水や油に溶解して彩色する染料と、溶解せずに固体で彩色する顔料に大別されます。様々な粉体も多く用いられ、体質顔料、白色顔料、着色顔料、光輝性顔料(パール剤)などに大別されます(表)。また、それらの粉体の大きさや形状により性質が異なり、アイテムごとに使い分けられています。

表 メイクアップ化粧品に用いられる主な粉体

分類		例	特徴
体質顔料	板状粉体	マイカ セリサイト タルク	肌への付着性を高め、光を反射してつやを出す。
	球状粉体	シリカ アクリル樹脂	肌上で伸びがよく、光を散乱させてソフトフォーカス効果がある。
白色顔料		酸化チタン 酸化亜鉛 硫酸バリウム	隠蔽性に優れる。日焼け止めにも用いられる。
着色顔料	無機色素	酸化鉄	黒色、赤色、黄色など、ファンデーションの着色に用いられる。
	有機色素	赤色 202 号 黄色 4 号	法定色素(タール色素)として化粧品に配合可能な種類が定められている※。
光輝性顔料(パール剤)		雲母チタン	真珠のような光沢を与える。雲母を被覆している酸化チタンの被膜の厚さにより様々な色の干渉光を生み出す。

※ 医薬品等に使用することができるタール色素を定める省令(昭和41年厚生省令第30号)



体質顔料には、マイカ、セリサイト、タルクなど肌への付着性を高める板状の粉体や、シリカ、アクリル樹脂など肌上での伸び広がりにも優れる球状の粉体があります。板状の粉体は光を反射してつやを出す、球状の粉体は光を散乱させるという異なる性質があります。

白色顔料には、酸化チタン、酸化亜鉛、硫酸バリウムなど、^{いんぺい}隠蔽性に優れた白色粉体があります。なお、酸化チタンや酸化亜鉛でも、微粒子(粒径数10ナノメートル[以下、nm])のものは、可視光線は散乱せずに紫外線を散乱する性質に優れているため、日焼け止め化粧品に用いられます。

着色顔料として、酸化鉄などの無機色素、様々な有機色素などを挙げるができます。酸化鉄はその焼成温度に依存して、黒色、赤色、黄色などがあり、ファンデーション類の着色に^{はんよう}汎用されます。有機色素としては、コチニール、アントシアニンなどの天然色素、赤色202号、黄色4号などの法定色素(タール色素)を挙げるができます。これらの色素は鮮やかな色調を生み出すことができ、メイク化粧品には欠かせないものです。

光輝性顔料(パール剤)は、真珠のような光沢を与える顔料の総称です。かつては、^{ぎょりんぼく}魚鱗箔とも呼ばれ太刀魚の^{うろこ}鱗に由来する原料も用いられていましたが、現在では雲母チタンがよく用いられています。雲母の表面を酸化チタンで被覆したのですが、酸化チタンの被膜の厚さに応じて様々な色の干渉光を生むことが可能で、メイク化粧品に広く応用されています。パール剤よりも大きなサイズの顔料として、いわゆるラメもアイメイクなどに用いられます。

スキンケア化粧品は水性原料と油性原料、それらを乳化している界面活性剤、保湿成分などから構成されていることを連載第3回*1で解説しました。メイク化粧品には、ワックスや樹脂な

ど固形の油性原料が用いられ、上述した粉体を均一に分散させ、製品としての成形性、肌への付着などに役立っています。

ワックスには、ミツロウ、カルナウバロウ、キャンデリラロウなどの天然由来原料のほか、合成ワックスも用いられます。液状油とともに用いることにより多様な強度や物性の剤型を実現することが可能で、口紅やアイメイク化粧品などに広く用いられています。

樹脂としては、かつては^{まつやに}松脂などの天然原料が用いられていました。マスカラなどの塗布後に皮膜を形成する目的で用いられていましたが、現在では、合成高分子が皮膜形成剤として用いられることが多くなっています。ポイントメイク(例えばアイライン)を肌へ塗布した後の皮膜には、ある程度の強度も必要ですが、あまり硬くても違和感を生じてしまいますし、落としにくくなるなどの欠点となってしまいます。

肌色を決めるベースメイク

ベースメイクは、顔全体の肌の色調や質感を整えて、しみや色むらなどを補正して美しく見せるために用いるアイテムで、下地、ファンデーション、^{おしろい}白粉、コンシーラーなどから構成されます。

下地は、ファンデーションの肌への付着を促し、化粧崩れを防ぐために、ファンデーションに先立って使用します。乳液状のものが多く、近年ではスキンケア効果や紫外線防止効果を付与したものが多くなっています。

ファンデーションは、パウダーファンデーションとリキッド・クリームファンデーションに大別されます。前者は、肌色を構成する着色顔料や白色顔料など粉末原料を多く含み、少量の油分が粉末の結合剤として配合されます。パフやスポンジで塗布して肌に塗る際の広げやすさなども求められます。後者は、乳液やクリームの

*1 https://www.kokusen.go.jp/wko/pdf/wko-202506_05.pdf



ような剤型にさらに種々の粉末原料が分散されたタイプです。肌上に塗布されたのちに、水などが揮発して化粧膜を形成してうるおいを感じながら美しい仕上がりを実現します。また、乳液状のファンデーションをスポンジに含ませたクッションファンデーションも近年では多く見られるようになりました。

白粉は、リキッド・クリームファンデーションの上にパフなどで塗布するアイテムで、種々の粉末原料の配合を調整することで、マットな仕上がりからつやのある仕上がり、ソフトフォーカス効果のあるナチュラルな仕上がりなど、目的に応じて様々な質感を演出することが可能です。

コンシーラーは、シミなどを隠すために部分的に用いられるアイテムで、カバー効果（隠蔽効果）に優れています。

ベースメイクには、肌色を整えるためにカバー効果が求められますが、カバー力を高めるとペンキを塗ったようになってしまいます。連載第2回^{*2}で解説しましたように、皮膚は半透明体で拡散光が素肌をふわっと見せてくれます。そこで、カバー力を持ちながらもナチュラルな仕上がりを実現するために、光輝性顔料などが配合されています。一方で、汗や皮脂などの分泌物で化粧崩れしにくいことも重要なポイントで、化粧品メーカーは様々な工夫をしています。

華やかな印象を演出するポイントメイク

ポイントメイクは、唇や目まわり、爪などを色彩的に目立たせて、魅力的に演出するもので、口紅、アイライナー、アイシャドウ、マスカラ、アイブロー、ネイルエナメルなど、アイテムは多岐に及びます。主なアイテムの特徴などを述べていきます。

口紅は唇を彩り、つやなどの質感を与えるアイテムで、皆さんもよく使われていることでしょう。唇は角層が薄く乾燥しやすいため、油分で保護してうるおいを与える役割もあります。油性の基剤を基本に種々の色材を配合したもので、スティック形状が一般的です。滑らかな塗り心地、塗布後に色やつやがキープできること、最後まで折れずに使いきれることなどの基本性能に加えて、落ちにくい、カップなどに色移りしにくい、などの付加価値が求められています。唇を彩り、特につやを与えるアイテムとして、リップグロスも広く使われています。

アイライナーは、目のきわに描いて印象を演出するアイテムで、涙などでにじまないために固形油や皮膜形成剤が用いられますが、眼粘膜に触れる可能性もあるため、高度な安全性が求められます。

アイシャドウは、目元に立体感を与え華やかに彩るアイテムで、塗りやすさや持続性なども求められます。剤型としては、粉末を油剤で固めたものが多く、多色パレットも店頭をにぎわしています。色彩のバリエーションが多くパール剤が多く配合されてキラキラして鮮やかです。

マスカラは、まつ毛に塗布して太く長く見せて目の印象を演出してくれます。ビューラーで決めたカール形状をキープするためにワックス、樹脂、皮膜形成剤などが色材とともに配合されます。さらに、まつ毛を長く見せるために繊維を配合したものもあります。ブラシにも様々な形状がありますね。

アイブロー（眉墨）は、眉に塗布して濃淡をつけるアイテムで、印象を演出することができます。ペンシルタイプやブラシで塗布するタイプなどがありますが、塗りやすさやぼかしやすさなども求められます。

ネイルエナメルなどのマニキュア類は、爪に塗って指先を美しく彩ることができます。近年

*2 https://www.kokusen.go.jp/wko/pdf/wko-202505_05.pdf



ではつけ爪や、ネイルサロンなどで施術されるジェルネイルなども流行しています。これらは、化粧品ではなく雑貨として販売されているものも多く、法規制があいまいな部分でもあります。ジェルネイルでは、紫外線を照射して硬化させる樹脂が用いられるケースもあります。なお、ネイルエナメルでもジェルネイルでも、除去するためには有機溶剤が用いられることが多く、爪や周囲の皮膚にダメージを与える場合もありますから、適切なケアを施してください。

これらのポイントメイクは、表情を演出することができる「化粧の華」です。トレンドにも左右され、時代によりアイテムも進化しつつあります。様々な粉体を油性成分で固めているものが多くありますが、粉末を均一に分散させて、チップなどの用具で取りやすく、一方で皮膚に塗った際には化粧崩れしにくい、安定した品質で最後まで使いきれ、など商品として求められる条件は多岐にわたり、化粧品メーカーは技術を駆使しています。また、商品の中味だけでなく、ブラシなどの容器との組み合わせも重要で、文房具など異分野の技術が応用されているものもあります。もちろん、使用法も重要な要素です。誤った使用法でトラブルを招かないように注意してください。

紫外線の悪影響から肌を守る

紫外線の悪影響については、皆さんも認識されていることと思います。メイクアップ化粧品においても、ベースメイクアップ化粧品、特に下地においては、紫外線防御能は標準装備といってもよいほど備わっています。

少し難解な物理の話で恐縮ですが、光は波としての性質を持ち、その波長によって性質が異なります。ヒトの目に見える可視光線は波長400～760nmで、それより長い波長を有するのが赤外線、短い波長を有するのが紫外線です。紫

外線はその生物作用に基づいて、さらに長波長紫外線(UVA、波長320～400nm)、中波長紫外線(UVB、波長280～320nm)、短波長紫外線(UVC、波長200～280nm)に分類されます。太陽光にはUVA、UVB、UVCすべて含まれていますが、地球と取り巻く大気の成層圏にあるオゾン層によってUVCは吸収されるため、地表に届くのはUVAとUVBです。UVBは主に表皮細胞に作用して、炎症を伝える物質を産生させて、いわゆる日焼けを起こします。また、細胞の遺伝子に傷を付けてしまいます。一方、UVAはUVBに比べて作用は弱いですが、皮膚の深部(真皮)にまで到達して、後述するように皮膚老化を加速させます。これらの悪影響から肌を守るために、日頃から下地や日焼け止めを用いることはとても有効な手段で、その防御能について以下に解説します。

SPFは太陽光により赤く日焼けをする反応(紅斑反応)を防ぐ指標で、主にUVBの防御能を示しています。例えばSPF20なら、塗布なしの場合に比較して20倍長い時間太陽光を浴びた場合と同じ紅斑が生じる、簡単に言い換えると、太陽光の紫外線を20分の1に弱めてくれると理解していただいてもよいでしょう。しかし、消費者にとってはより高性能な紫外線防御能が欲しくなりますね。かつて化粧品メーカーではSPF数値を競い、SPF100を超えるような商品も市販されたこともありましたが、しかし、紫外線を100分の1にすることはほとんどカットしていることにほかならず、無意味な数値競争は止めようと業界団体で相談して、表示は50+を上限とする(性能的にはSPF80でもSPF50を超えるものはSPF50+と表示する)ことになり、現在に至っています。

同様に、PAは太陽光により黒く色素沈着する反応を防ぐ指標で、主にUVAの防御能を示しています。SPFと同じ概念で防御能を表す数値で



算出されますが、最終的には+～++++までの段階表示でその防御能を示します。

日常生活であれば、SPF20、PA++程度で十分ですが、アウトドアレジャーなどの場面でしたら、SPF50+、PA++++の防御能の日焼け止めをご使用ください。そのためにも、どのような場面で紫外線が強くダメージリスクが高くなるのかは理解してください。基本的には太陽が高く位置するとき、すなわち、夏至の頃の正午が最強となります。

問題となるのは、塗布量の不足です。日焼け止めの性能は、ヒトボランティアの背中を用いて人工太陽光を照射して日焼けを起こして、その反応に対する防御能で評価を行っています。当然ですが、防御能は日焼け止めを塗布する量に依存しますが、1平方cm当たり2mgを塗布して評価するというルールで運用されています。しかしながら、ユーザーが実際に塗布している量はこの半分から3分の1程度という研究もあります。アウトドアレジャーの場面などでしっかり防御したいときには、二度塗りしたり、時々塗り直すことをお勧めします。一方で、化粧下地などのメイクアップ化粧品では、あまり厚塗りもできませんから、表示どおりの防御能が発揮されにくいのが現実です。また、スプレータイプやミストタイプのサンスクリーンは使いやすくて便利ですが、塗布量が不足しないように注意が必要です。

日焼け止めには、いわゆる紫外線吸収剤と紫外線散乱剤が配合されます。紫外線吸収剤はまれにアレルギーの原因となる場合がありますので、アレルギー体質の方はいわゆるノンケミカルサンスクリーン（酸化亜鉛や酸化チタンなどの粉末の紫外線散乱剤で紫外線を防御し、紫外線吸収剤を含まない日焼け止め）を選ばれるとよいでしょう。かつては粉末などを配合すると伸びが悪くなったり白くなりやすかったりしま

したが、最近では粒子サイズの小さな酸化チタンなどを用いて白さが目立ちにくいものも開発されています。

日焼けというと赤くなったり黒くなったり、目に見える変化は皆さんも認識されることがあると思います。これらは急性期の反応で、やがて肌は元どおりに回復して何事もなかったかのように感じてしまいます。しかし、気にしていただきたいのは、慢性的な影響です。紫外線は皆さんの皮膚を構成している細胞の遺伝子に傷を付けます。遺伝子の傷は基本的には修復されますが、一定の確率で修復ミスが生じ、その傷が蓄積していきます。その結果として長く紫外線を浴びるとシワ、シミなどが発生するリスクが高くなります。太陽光を浴びる部位（顔、うなじ、手の甲など）の皮膚に、シワ、シミなどが発生しやすいですね。特に農業や漁業など戸外での職業に従事される方では、顕著に現れます。このように太陽光を浴びる部位に特徴的な皮膚老化のことを「^{ひかりろうか}光老化」といいます。太陽光による急性期のダメージから肌を守ることも重要ですが、光老化の発生リスクを少しでも減らすように、日常から紫外線の防御について意識しておくことをお勧めします。

紫外線のベネフィットとして、ビタミンDの活性化があります。ビタミンDは、カルシウムの取り込みを促進して骨を丈夫にする作用があります。現在の日本人の一般的なライフスタイルでは、^あ取^あえて意識して太陽光を浴びなくても十分量のビタミンDは作られているようです*3。しかし、年を重ねて^{こつ そ しやうしやう}骨粗鬆症リスクの高い高齢の方こそ、日なたぼっこを楽しんでもよいかもしれません。私見ですが、メイクして顔はしっかり防御して、老化が気にならない部位の肌をお天道様に^{さら}晒すのはいかがでしょうか？

*3 環境省「紫外線環境保健マニュアル2020」<https://www.env.go.jp/content/900410650.pdf>