

ヘアケア原料

機能性の高まり続くヘアケア向け原料 補修と美容の両用途で多くの有力素材

多様な品揃えで競合間がしのぎを削るドラッグストアを訪れると、ヘアケア製品に割いた棚面の広さに目を奪われる。それが新規店舗であればなおのこと、顕著な傾向となって来店客へアイキャッチ効果を発揮しているように見える。また、メーカーの勢力図という視点から見た場合、名だたる大手に気鋭の新興が真っ向勝負を挑めるという構図がヘアケアマーケットの特長といえるかもしれない。実際、ここ約10年間ほどのスパンで振り返った時、話題のヘアケア製品を売り出して短期的に名を馳せた数社の企業名を挙げることはできない。そして、スター製品を輩出するには魅力が備わった原料の存在を欠くことはできない。本連載では、売上げが見込めるヘアケア製品の土台をなせる原料を紹介する。

末端製品の売行きを左右する原料の実像に迫る前段階として、まずはヘアケア市場のマーケット動向に目を向けてみたい。

シンクタンクの矢野経済研究所はこのほど「ヘアケア市場に関する調査」を実施し、その結果をプレスリリースとして発表している。調査機関は2016年の4カ月間で、市場参入業者や業界団体など販売サイドが調べの対象先となっており、末端の声を反映したものではない。

これによると2015年度のヘアケア市場規模は対前年度比99.3%の4383億円となっている。直近の5カ年間で見ると2番目の高額である一方、若干とはいえ久しぶりに見る減少グラフとなった。

こうした数カ年間の推移を経て、同研究所は2016年度のヘアケア市場規模が対前年比0.7%増の4413億円になると予測しており、スケールダウンはいつか再びの上昇傾向に転じると発表している。

こうした全体像のうち、本誌に社名と製品名を連ねていただく各原料が貢献する舞台は「ヘアケア剤市場」で、2015年度の市場規模は2268億円で対前年比が2.2%減となっている。

(掲載企業 = 岩瀬コスファ、一丸ファルコス、日光ケミカルズ、G S Iクレオス、オリザ油化、ミヨシ油脂、アイ・ティー・オー、B A S Fジャパン、アイエスピー・ジャパン、日本ルーブリゾール)

高感触エステルオイル Schercemol CATC Ester の提案強化

～ベタつきの少ない油剤をアウトバスヘアケアに～

岩瀬コスファ

化粧品原料商社の岩瀬コスファでは、近年のヘアケア市場のトレンドとして、オイルinヘアトリートメントやアウトバスヘアケアの好調さを挙げている。

シャンプーなどで話題となったノンシリコーンは、市場として定着したものの、ノンシリコーンであることが髪や地肌に何をしてくれるのか明確な機能がわからない消費者は多い。そうした不明瞭さが商品への物足りなさにつながってしまうこともあり、近年は髪や地肌にはっきりと効果が実感できるような具体的な機能を求める方向にシフトしているという。

また、近年はエイジングケアの機能を持ったヘアケアやアウトバスヘアケアが登場している。

年齢を重ねるにつれて髪が細くなって内在脂肪も減少し、髪が傷みやすくなることに加え、ヘアカラーの頻度も増し、ダメージを受ける機会が増加してしまう。

髪のエイジングケアでは、30代後半以降の悩みとしてボリュームダウンや髪の細り、ハリ・コシのなさ、抜け毛、髪のうねり、ツヤのなさなどがキーワードとして上げられており、市場ではこれらにアプローチする商品が多く登場している。

こうした動向はヘアケア全体におけるアウトバストリートメント市場の推移からも読み取ることができ、同社資料によると、アウトバストリートメント市場は2012年から2015年（見込み）までの3年間で

約1.5倍にまで拡大しているという。

さらに、オイルトリートメントの製品数が増加し、ボリュームアップ訴求のアウトバストリートメントの実績が上昇している。

同社では、こうした市場動向を踏まえ、髪のエイジング悩みにアプローチする高感触エステルオイル「Schercemol CATC Ester」（ルーブリゾール製、化粧品表示名称はココイル（アジピン酸／トリメチロールプロパン）コポリマー、Schercemolはルーブリゾール社の登録商標）の提案を強化している。

「ヤシ油由来のポリマーであるSchercemol CATC Esterは軽い感触の特性があり、ヘアケアに配合すると髪の毛がスルスルとしたなめらかな触り心地となり、程よいハリ・ツヤとボリューム感を出すことができる」（見坊行広取締役研究開発本部長）

使用性を確認するため、人工皮革に5 μ L各種油剤を滴下し、摩擦感テスター（シリコンセンサー）にて、MMD（変動摩擦係数の変動）を測定したところ、分子量（M_{vv}）が2000以下であるにもかかわらず、粘度（mPa・s）は300でベタつきが少ないことがわかった。

商品を使用した際の持続性に関わる粘度はしっかりとあるが、ベタつきが少ないため、塗布した際にサラサラとした指通りになるという。

さらに、化粧品に汎用される油剤との相溶性を確認するため、Schercemol CATC Esterと各種油剤

を50：50にて混和させ、室温で24時間経過させた。

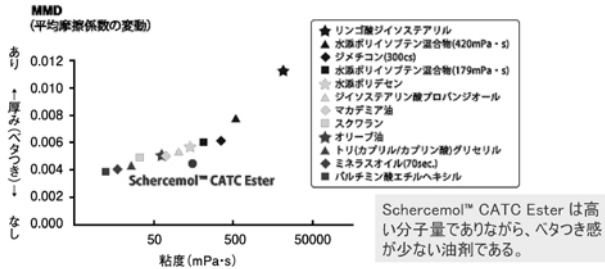
その結果、ミネラルオイル（70sec.）、植物性スクワラン、トリエチルヘキサノイン、オリーブ油、パルミチン酸エチルヘキシル、イソノナン酸イソノニル、シクロペンタシロキサン、

相 溶 性

室温 24 時間後外観 ○：透明溶解、×：2層分離

構成成分	50%:50%	構成成分	50%:50%
ミネラルオイル (70sec.)	○	シクロペンタシロキサン	○
植物性スクワラン	○	ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン	○
トリエチルヘキサノイン	○	ジメチコン (10sc)	×
オリーブ油	○	BG	×
パルミチン酸エチルヘキシル	○	エタノール	×
イソノナン酸イソノニル	○	精製水	×

【使用性マッピング】
人工皮革(サブラーレ:出光テクノファイン製)に5 μ L各種油剤を滴下し、摩擦感テスター(カトーテック製、センサー:シリコンセンサー、過重:25g)にて、MMD(変動摩擦係数の変動)を測定。



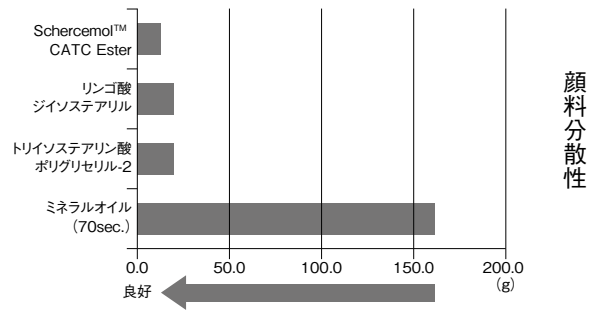
使用性マッピング

ジフェニルシロキシフェニルトリメチコンは24時間後に透明溶解しており、幅広い油剤に対して相溶性を示した。

「ヘアケアでは複数の油剤を使用することも多く、代表的な油剤と相溶性を示したことで、処方組みやすくなる」(見坊氏)

また、顔料分散性では、顔料級酸化チタン(CR-50)100gに対する各種油剤の吸油点、流動点を算出し、その差を分散性の指標として実験を行ったところ、リンゴ酸ジイソステアリルやトリイソステアリン酸

顔料級酸化チタン(CR-50)100gに対する各種油剤の吸油点、流動点を算出し、その差を分散性の指標とした



ポリグリセリル-2などと同等の分散性を示した。

これらの結果から、様々な剤形との相性もよく、多様な商品に使用でき、使用しやすい原料だとわかった。

同製品は、ヘアケア製剤だけでなく、クレンジングオイルやO/Wミルクなどのスキンケア製剤やW/Oクリームファンデーション、口紅などのメイクアップ製剤にも添加できる。

「今後も、市場の動向に合わせた最適な原料を紹介し、提案を行っていく」(見坊氏)

ダメージ毛を修復する2つの植物由来原料 ～「奇跡のハーブ」から育毛、抗炎症などの多機能性データ～

一丸ファルコス

一丸ファルコスは、洗髪やブラッシング、染毛、パーマの化学処理、紫外線などの外的ストレスなどによる髪・頭皮のダメージ要因を見出し、様々な髪への悩みに対して有効な植物由来の機能性原料を開発している。今回はその中から、近年の髪・頭皮ケアのトレンドに即した機能性原料として、「ファルコレックス コンフリー-B (コンフリーエキス)」と「プロティキュート」を紹介する。

「ファルコレックス コンフリー-B」は、ヨーロッパ原産の多年草「コンフリー」(和名=ヒレハリソウ、ムラサキ科ヒレハリソウ属)の葉より抽出した成分。コンフリーは、古くから世界各地で傷や火傷、あかぎれなどの治療に用いられてきた。

これまでコンフリーに関する研究報告では、コンフリー葉には、粘液やアラントイン、タンニン、コンソリジンのほか、ビタミンA、B1、B2、B12、C、E、ニコチン酸、パントテン酸、ゲルマニウム、カルシウムなどを含むことがわかっている。

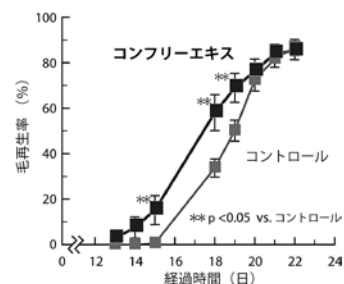
中でもアラントインは、コンフリーの有効成分として、抗炎症作用、細胞増殖作用、角質融解作用、壊死組織除去作用などの有効性が報告されている。

一丸ファルコスは、コンフリー葉の有効性に着目して研究を進め、強力な抗炎症、抗アレルギー作用が期待される「ヒスタミン遊離抑制作用」を確認した。そのほかにも「接触皮膚炎抑制作用」「ヒアルロニダーゼ阻害作用」「IgE抗体産生抑制作用」「エラスターゼ阻害作用」など複数の肌への有効性が期待される作用を見出しており、敏感肌向けの製剤を中心に、様々なコンセプトに対応できる機能性原料として採用実績を伸ばしている。

さらに同社は、見出された抗炎症をはじめとする複数の作用をもとに、髪・頭皮といったヘアケア成分としての有効性を調べ、「染毛剤によるかぶれ(1次刺激性及びアレルギー性)を抑制する作用」を確認し、髪・頭皮ケア成分としても提案を行っている。

頭皮かぶれに関する評価試験では、アルカリ染毛剤、中性染毛剤のいずれでも、3%「ファルコレックス コンフリー-B」配合の染毛剤は、皮膚の炎症を抑制する効果が認められた。特にアルカリ染毛剤では、コントロールに比べ、7割近く皮膚の炎症(かぶれ)を抑制することが確認されている。また、アレルギー性のかぶれについてもアルカリ染毛剤、中性染毛剤のどちらでも抑制し、炎症を緩和させる作用が確認された。これらの結果より、頭皮だけでなく施術による手荒れの緩和が期待されるため、ホームケア製品はもちろんプロユースのサロン向け製品への配合を推奨する。そのほか、毛髪の成長期を早期に誘導する「育毛効果」(表1)も確認している。

表1「コンフリーエキス」の育毛作用



発売から20年以上経っているが、髪・頭皮でも様々な有効性が確認されているうえ、「実感性が高く、リピートが多かった原料」だったことから、このほど新たに「ファルコレックス コンフリー-B」の資料を刷新し、提案を強化したところ、高機能化が進むヘアケアの企画で引き合いが増えているという。

「ひとつで様々な効果が期待できるデータが揃っていることも、顧客からの評価として挙がってきている」(同社)

次に紹介する「プロティキュート」は、羊毛由来の高分子加水分解ケラチンPPT (ポリペプチド)。

PPTは、加水分解したコラーゲン、シルク、ダイズなども知られているが、それぞれアミノ酸組成が異なるため、その役割も異なる。ケラチンPPTである「プロティキュート」は、毛髪成分に似たアミノ酸組成が特長で、髪成分と同じPPTで修復・髪質改善を図ることができる点が大きな特長だ。

「プロティキュート」は、平均分子量が一般的な低分子量PPTよりも5～30倍ほど大きいため、熱処理によるダメージ補修力が従来の低分子PPTよりも優れている。

また「プロティキュート」は、「結晶性ケラチン（ α ケラチン）」由来のアルファシリーズと「非結晶性ケラチン（ γ ケラチン）」由来のガンマシリーズからなる。（表2）

「結晶性ケラチン」は、等電点が高く自己凝集能があり、髪成分であるタンパク本来の性質を残している。結晶性ケラチンを可溶化した「プロティキュート Uアルファ」はウェーブ効果を向上させ、塩基性染料の定着性を向上させる。また結晶性ケラチンをカチオン化した「プロティキュート Cアルファ」は、ダメージ毛への吸着性がアップし、ハイダメージ毛のケア剤に適しており、適度なボリューム感も得られる。

「非結晶性ケラチン」は、カチオン活性剤とのイオンコンプレックス（コアセルベート）形成能が高く、離水（白濁）する特長を持つ。非結晶性ケラチ

ンを可溶化した「プロティキュート Hガンマ」は、柔らかい髪質を硬くし、コシのある強い髪へと変化させる。可溶化した非結晶性ケラチンをカチオン化した「プロティキュート Cガンマ」は、カチ

オン製剤への配合が容易で、トリートメント製剤で実績を伸ばしている。可溶化した非結晶性ケラチンを高級アルキルカチオン化した「プロティキュート Cガンマ12」は、染毛剤の染まり具合を高め、脂肪酸を付与することでなめらかな指どおりを実現する。

以上5種類の高分子加水分解ケラチンから、商品のコンセプトや企画に適したタイプを配合することで、製品の特長を際立たせ、他の加水分解PPTとの差別化を図ることが可能だ。



表2「プロティキュート」シリーズ

実績と汎用性の油溶性ビタミンCに新境地

～毛髪ダメージケアで有力な試験結果出揃う～

日光ケミカルズ

2016年6月に創立70周年を迎えた日光ケミカルズは、界面活性剤や植物油、ビタミン誘導体をはじめ、安全・安心・安定供給可能で高品質な化粧品原料などを販売している。今回同社では、美白作用や抗老化作用など、さまざまな生理活性をもつ油溶性ビタミンC「NIKKOL VC-IP」に新たな効果があることを発見。それはダメージ毛の修復効果だ。毛髪ダメージケアにおけるさまざまな有用性データにより効果を実証し、本格的な提案を開始した。

同社は、毛髪の表面を覆うキューティクルの補修を担う「18-MEA」と同様の効果をもつ物質の探索に取り組む中、スキンケア製品へ多くの採用実績を積み上げてきた「NIKKOL VC-IP」が、油溶性で経皮吸収性・安定性に優れているほか、皮膚内に浸透すると生体内酵素による加水分解によってヘキシルデカン酸とビタミンCに分解する点に着目。毛髪との反応性にも優れているのではないかと考え、美髪効果の評価を開始した。

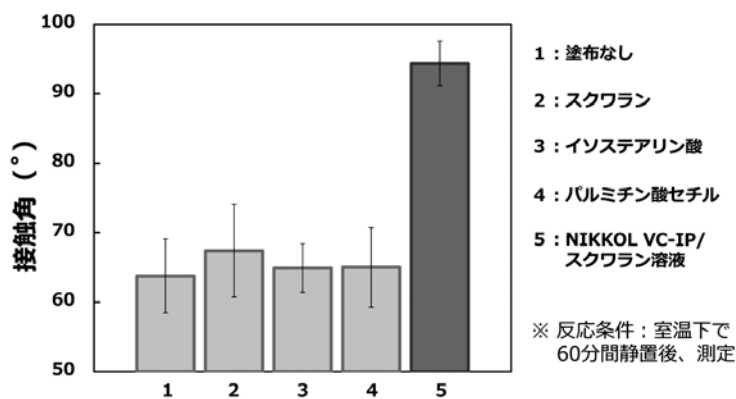
まずは毛髪との反応の有無を評価した。「NIKKOL VC-IP」が毛髪のアミノ基と反応するかを確認するため、アミノ基修飾したガラス基板に「NIKKOL VC-IP」を塗布し、静置後、エタノールや水で十分に洗い流したガラス基板に水を1滴垂らし、水の接触角を測定した。水の接触角が大きいほどぬれにくい撥水性の指標となるが、「NIKKOL VC-IP」は、他の油性成分と比較して接触角が大きく撥水性を示すことが示唆された。さらに、「NIKKOL VC-IP」をスクワランで希釈した製剤でも接触角が大きくなることも確認できた（図1参照）。

続いて毛髪との反応性の高さを評価した。塗布した時間や温度を変え、さまざまな条件で同様の測定をしたところ、室温でも短時間で撥水性を示すことが確認できた。

次にダメージ毛髪に対する改善効果を評価した。まず、健常毛髪をブリーチ処理しダメージ毛髪とした。続いて、ダメージ処理した毛髪に製剤を塗布し、静置後、洗浄して乾燥させた毛髪の接触角を測定した。その結果、「NIKKOL VC-IP」をスクワランで希釈した製剤は、ブリーチ処理する前の健常毛髪に近い接触角の値を示したため、毛髪のダメージ改善効果があることが確認できた。

さらに、走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて毛髪の表面を観察したところ、ブリーチ処理したダメージ毛髪では表面のキューティクルが著しく毛羽立っていた。一方で、ダメージ毛髪に「NIKKOL VC-IP」をスクワランで希釈した製剤で処理した毛髪は、キューティクルがきれいに整っている様子を確認することができた（図2参照）。目視による官能評価でも、ツヤ感やまとまり感が飛躍的に改善されていることが確認できた。

日光ケミカルズは一連の評価を次のように総括している。「NIKKOL VC-IP」は、毛髪のアミノ基と短時間で結合する反応性の高さが確認できた。毛髪と結合するため、使用直後だけでなく長期間のダメージ改善効果を保ち、美髪をキープすることができ



「NIKKOL VC-IP」配合製剤のみ撥水性を示した

図1 各油性成分とアミノ基との反応性の確認

ると考えられる。さらに、室温で毛髪と結合するため、ヘアアイロンやドライヤーで熱をかける必要がなく、消費者が手軽に使用することができるのではないかと考えられる。

この他のヘアケア素材として「NEOSSANCE Hemisqualane」も好評を得ている。「NEOSSANCE Hemisqualane」はサトウキビから得られる糖を発酵して得られる炭化水素で、スクワランの半分の大きさでより軽い感触が特長だ。キューティクルを整え、縮毛の広がりを抑制し、まとまり感を保持するなどのヘアケアに関連する有効性データを数多く取得している。

また、「NIKKOL シュガースクワラン」にローズとラベンダーの花をそれぞれ浸して得られる「同アロマスクワラン」シリーズは、感触のよさや毛髪への浸透のよさに加え、天然アロマの香りによるリラックス効果があるため、ヘアケアオイルとしての活用が期待される。「同アロマスクワラン」シリーズのリラックス効果は、日本人女性を被験者に瞳孔対光反射、脳血流の変化、末梢血流量の変化を測定

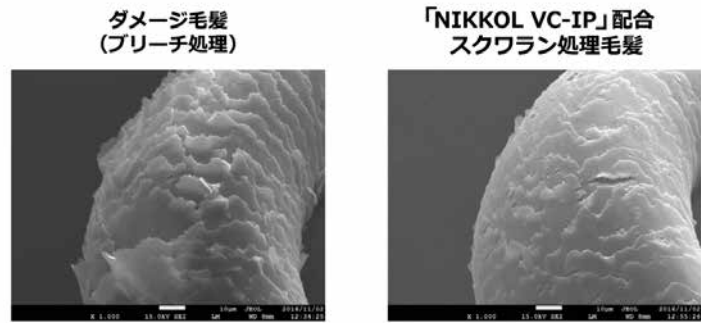


図2 「NIKKOL VC-IP」処理した毛髪表面観察

することで確認した。この評価方法や臨床試験の結果は、2016年10月に米国で開催された国際化粧品技術者会連盟 (I F S C C) 大会で口頭発表している。

この他にもヘアケア素材を販売している日光ケミカルズでは、インバス製品とアウトバス製品それぞれのヘアケア製品に対して提案を強化している。今回新たに美髪効果が判明した「NIKKOL VC-IP」もヘアケア素材として加わったことで、ヘアケア製品に対してさらなる提案の強化をしていく考えだ。

天然由来の海外産オイルと防腐剤代替原料に注力

～特長あるニッチでユニークな海外原料で差別化はかる～

GS I クレオス

欧米をはじめとした世界各国の天然由来素材を中心に、化粧品の製剤開発をサポートするGS I クレオスの香粧品部では、ヘアケア市場において近年、オイルインタイプの商材が好調なことを受け、「既存のオリーブやホホバとは一味違った天然由来オイルを配合したいというニーズが高まっている」（加藤武寿香粧品部営業課担当マネージャー）といい、特にアルガンやシアバター、バオバブといった海外産天然由来オイルの受注や引き合いが増加傾向にあるという。

加藤氏によると、海外産天然由来オイルの持つメリットとして、国内産に比べてエコサートやBDIHなどの国際的なオーガニック認証を取得した原料が豊富で、「最近ではオーガニックを訴求する商材がヘアケア市場で活況を呈しており、オーガニック認証を気にされるメーカー・ブランドが増えている。こうした背景もあり、認証を持つ海外産オイルの需要が今後も拡大していくと見ており、当社としては他社製品と差別化の図れるニッチで特殊な海外産天然由来オイルの提案を強化していきたい」としている。

ヘアケア原料のカテゴリーにおいてはこのほか、

天然由来の防腐抗菌原料「ダーモソフト1388エコ」（ドイツ・ドクターシュトレートマンズ社）にも注力している。

「ダーモソフト1388エコ」は、2つの有機酸（アニス酸・レブリン酸）とグリセリンで構成され、これらの成分は全て天然由来だ。主な特長は、最終製品のpHが5.5以下の条件下において、カビや酵母、グラム陽性菌、グラム陰性菌といった幅広い菌に対して防腐効果を発揮する。

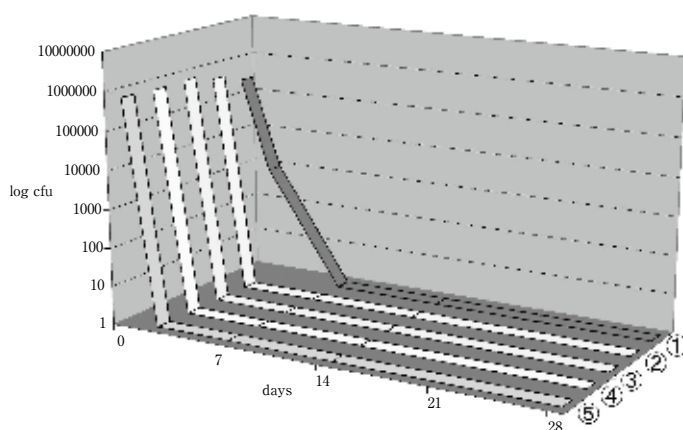
具体的な有機酸の抗菌メカニズムについて、有機酸は周囲のpHにより状態が変化する性質を持つ。周囲のpHがアルカリ性の場合には抗菌力の低い解離状態となるため菌内部には侵入できないが、周囲のpHが酸性の場合には抗菌力の高い非解離状態に移行し、ターゲットとなる菌内部に継続的に侵入する。

菌内部のpHは中性であるため、侵入後の有機酸は再び解離状態に移行してプロトン（陽子）を放出する。その結果、菌内部のpHは低下し、やがてエネルギーを使い果たし菌が死滅する。

製剤の安定性を見る試験では、「ダーモソフト1388エコ」を3.5%配合したシャンプーでチャレンジテストを行った結果、さまざまな菌に対して防腐抗菌効果が確認された（図）。

「同じような成分だと値段だけで勝負されてしまうため、他社とは違った打ち出しをしてみたいというお客様は多い。近年はスキンケア市場において防腐剤フリー処方の製品が普及しているが、100%天然をコンセプトとする『ダーモソフト1388エコ』

を通じ、ヘアケア市場でも防腐剤フリーが実現できることを広く訴求していきたい」（加藤氏）



- ①黒カビ (Asp. Niger)
- ②カンジダ菌 (Cand. Albic)
- ③大腸菌 (E. coli)
- ④緑膿菌 (Pseud. Aerugin)
- ⑤黄色ブドウ球菌 (Steph. Aureus)

図 チャレンジテスト【シャンプー（ダーモソフト1388 エコ 3.5% 配合）】

毛髪補修などの機能性を持つ天然由来原料

～「桜の花エキス」「オリザポリアミン」を提案～

オリザ油化

オリザ油化では近年、ヘアケア原料のカテゴリーにおいて「桜の花エキス」と「オリザポリアミン」の引き合いが高まっているという。

「桜の花エキス」は、同社独自の技術によって世界で初めて桜の花から抽出・精製した原料で、京都薬科大学との共同研究によりフェニルプロパノイド配糖体であるカフェオイルグルコースや、フラボノイドであるケルセチングルコシドなどの機能性成分が含まれていることを世界で初めて見出した。

桜の花エキスのヘアケア作用としては、毛髪表面の保護効果によるキューティクル補修作用に加え、毛髪の水分保持効果と毛髪の広がり防止効果が確認されている。

毛髪の広がり防止効果の評価では、毛髪試料（健全毛・損消毛・桜の花エキス処理毛）を30回ブラッシングした結果、健全毛と損傷毛と比較して桜の花エキス処理毛では1/2程度まで毛髪の広がり幅が抑制された（図1）。桜の花エキスは、「キューティクル補修成分として、サロンのオリジナル製品にも採用実績がある」（同社）という。

「オリザポリアミン」は米胚芽由来のポリアミンで、ヘアケア作用として育毛促進や毛髪のキューティクル補修、髪質改善効果などが確認されている。

キューティクル補修効果の評価では、シャンプー・

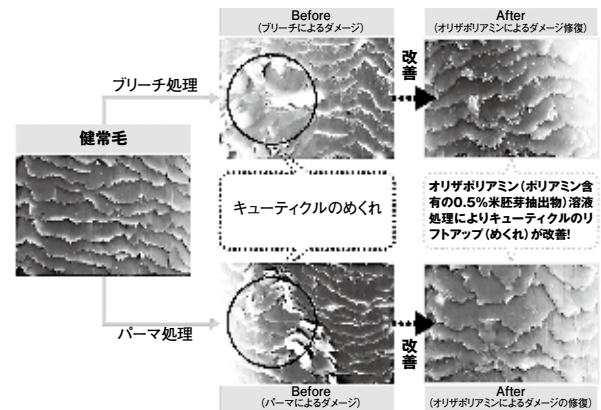


図2 「オリザポリアミン」の毛髪キューティクル修復作用

パーマ・ブリーチ処理で作製した損傷毛髪をオリザポリアミン（ポリアミン含有の0.5%米胚芽抽出物）溶液処理に浸漬させ、キューティクル修復作用を走査型電子顕微鏡で観察した結果、パーマ・ブリーチ処理によるリフトアップ（キューティクルのめくれ）がポリアミン処理により改善した（図2）。

髪質改善効果の評価では、20～60歳代の各2名ずつ計10名のヒトモニター試験を実施し、オリザポリアミン入りトリートメント剤（ポリアミン含量0.005%）を1日1回2週間使用後、アンケート調査を行った。

その結果、「髪のツヤ」「光沢感」「まとまり」「しっとり感」「なめらかさ」「指通り」といった髪質の項目において、87%もの改善効果が明らかとなった。オリザポリアミンは、「まつ毛美容液での採用が多い原料だが、シャンプーやトリートメントでも実績がある」（同社）という。

「ヘアケア原料としてはこのほか、秋田県の特産品である『じゅんさい』の未利用資源を活用し、脂肪蓄積抑制作用を持つ『ジュンサイエキス』が近年、頭皮の引き締めといった訴求でボディケア製品だけでなく、シャンプーやトリートメントにも採用が広がってきている」（同社）

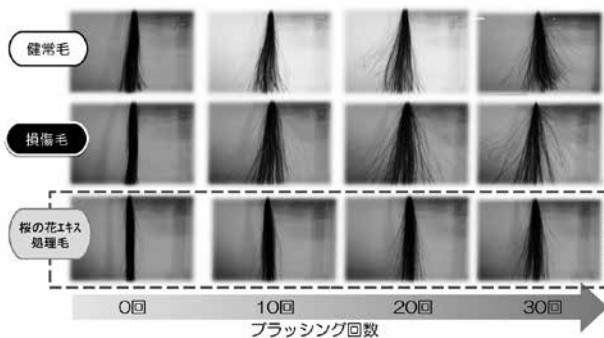


図1 「桜の花エキス」の毛髪広がり防止効果

ノンシリコンシャンプーのきしみ感にアプローチ ～コアセルベーションの形成を促進する「COG-7M」「MCG-8M」～

ミヨシ油脂

仕上がりを軽くするノンシリコンシャンプーが市場に定着したことで、「ノンシリコン」を前提とした商品開発を行っているケースは多い。また、ノンシリコンシャンプーはアジアをはじめとする海外でも徐々に広まりを見せており、今後も注目の市場だ。

しかし、ノンシリコンシャンプーはすすぎ時の指通りが悪く、きしみを感じてしまうこともある。

そこできしみを緩和し、髪の毛の指通りを向上させる感触を与えることができる原料として、老舗原料メーカーであるミヨシ油脂は、「MファインオイルMCG-8M」（以下、MCG-8M）、「MファインオイルCOG-7M」（以下、COG-7M）を勧めている。

COG-7Mは、アルキル基がヤシ油脂脂肪酸のポリオキシエチレンヤシ油脂脂肪酸グリセリルで、MCG-8Mは、植物由来原料を用いたポリオキシエチレン（カプリル酸／カプリン酸）グリセリルだ。

同原料は、シャンプーの洗浄やすすぎに伴う希釈によって、ある特定の希釈倍率でカチオン性高分子と界面活性剤が水に溶けない複合体を形成する「コアセルベーション」を起こすことができる。この働きにより、髪にカチオン性高分子を留め、指通りを改善する。

また、通常はカチオン化セルロースの配合量を減らすとコアセルベーション形成量が減少するが、同原料を配合すると従来と同程度のコアセルベーションを形成するだけでなく、高い希釈倍率においても

コアセルベーションを維持できる。

「元々『COG-7M』を展開していたが、2015年に『MCG-8M』の販売を開始した。界面活性剤によって働きがちがうため、処方に応じて2種を使い分けてもらっている」（秋山哲油化本部課長）

シャンプーすすぎ時のきしみ緩和効果を確認するため、SLES溶液にMCG-8Mを書定量配合した試料の7倍希釈溶液にて損傷毛を洗浄しすすいだ後に摩擦感テスターで測定したところ、湿潤時の摩擦が軽減されたことがわかった。

さらに、シャンプーすすぎ時のコアセルベーション形成を確認するため、シャンプーモデル処方にMCG-8Mを3%添加したところ、コアセルベーション領域を拡大し、形成を促進した。（表1）

また、「スパミンSA」43.0、「アンホレックスPB-1」12.5、「カチオン化セルロース」0.5、クエン酸適量、水を加えたものにMCG-8Mを3.0加えたシャンプーの提案処方（透明液状、pH6.2、500mPa・s）と、MCG-8Mを加えていない従来処方（アンホレックスPB-1ではなくアンホレックスCB-1を12.5配合）を官能評価したところ、提案処方は泡の感触を変えずにすすぎ時及びすすぎ後の指通り性を向上させた。（表2）

「オイルシャンプーなどにも添加でき、マルチに活躍する原料だ。添加することで大きく感触が変わるため、是非活用してほしい」（秋山氏）

表1 シャンプーすすぎ時のコアセルベーション形成

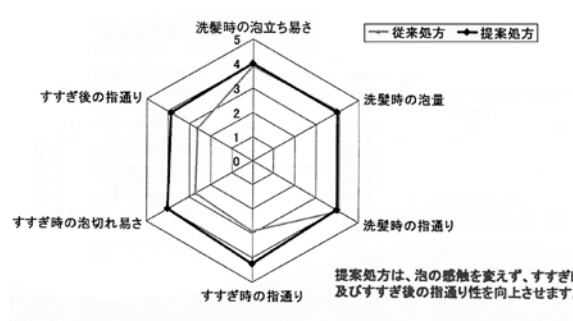
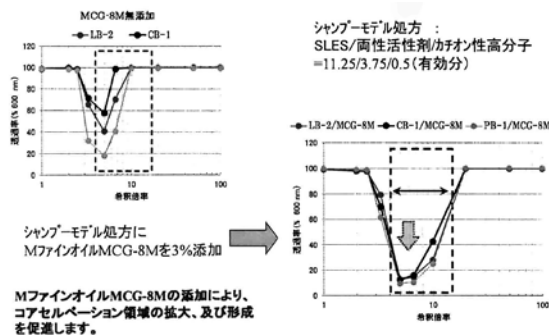


表2 シャンプー提案処方の官能評価

成長毛期への移行を促す「桑白皮エキス」提供

～微量で効果を発揮、安全性データも完備～

アイ・ティー・オー

アイ・ティー・オーでは休止期毛の成長期毛への移行を促す「桑白皮エキス」（製造元／富士産業）の取扱いを増やしている。褐色の澄明液体で、pHは4.2～5.2。

富士産業の「桑白皮エキス」は独自抽出製法を取り入れている。この抽出物をHPLC分析などした結果、毛周期を休止期から成長期に変換する数種類の活性物質が確認された。そのうちの1つがβ-トコフェロール（図1）であり、含有率は0.1%。これは食品分野で含有量が最も多いといわれる小麦胚芽（0.01%）の10倍に相当する。

「桑白皮エキス」の臨床評価として、3～9カ月にわたり男性型脱毛症とびまん性脱毛症の被験者68名に1日2回（朝・夕）、各2mLの「桑白皮エキス」を患部に塗布したところ、40名に著大な改善または改善がみられた（図2）。

「桑白皮エキス」を30%配合した育毛剤での臨床

評価も実施した。21～69才の男性型脱毛症患者40名にこの育毛剤を3ヶ月以上投与したところ、半数近くに著大な改善または改善が確認された。32才の男性の使用前後を比較すると、違いは明らかだ（写真）。

「桑白皮エキス」は独自の

使用前

使用后



「桑白皮エキス」配合育毛剤の臨床試験

方法により抽出された抽出物を70%のアルコールで希釈したもので、桑白皮（乾燥物）の配合率は1.1%。最終製品にはこれを30%配合することから、推奨濃度は0.33%と微量であり、コストパフォーマンスに優れている。乾燥物の状態だと物性的にパウダーになりにくいことから、アルコールで溶解したものを提供しており、その方が処方も組みやすくなる。香港で開催された『Cosmoprof Asia 2016』でも紹介したところ大変な人気だった」（山口義樹マテリアル&インターナショナル本部本部長）

「桑白皮エキス」は毛周期のサイクルに働きかけるため、継続的に使用することで効果が得られやすくなる。育毛だけでなく、抜け毛が減ることで効果が実感できそうだ。

国内外で「桑白皮エキス」を主成分としたOEMにも対応する。国や地域特性を考慮した処方組みが求められるからだ。

応用篇として、効果が短期間でわかるまつ毛やまゆ毛の育毛剤としても注目されつつある。まゆ毛用については2016年春に製品化された。今後、国内外で成長性が見込める分野として同社でも注目している。

「使用実歴15年以上の実績があり、安全性データも揃う。これからも安心してお使いいただける成分として提案していきたい」（山口氏）

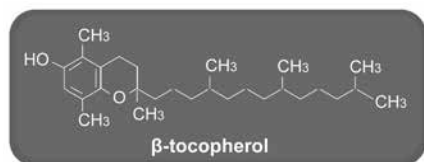
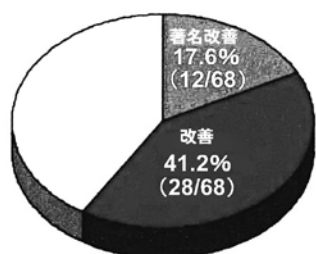


図1



Total
改善以上58.8%
(40/68)

図2 「桑白皮エキス」の臨床評価

鮮やかな青色のカチオン系直接染料を新提案

～優れた水溶性、染毛速度、耐洗浄性を発揮～

BASFジャパン

BASF ジャパンでは2017年より毛髪着色剤「Vibracolor Moonlight Blue」の本格的な提案を開始する。

青色カチオン性直接染料であり、非常に鮮やかなブルーの発色をもたらす。INCI名は「Basic Blue 124」、化粧品成分表示名称は「塩基性青124」である。

「鮮やかな青が出せる毛髪用染料は希少で、しかも推奨使用濃度は0.01～0.5%と少ない配合量で着色できる。緑がかった青色の粉体で、既存の塩基性青より鮮やかな発色が出せる。(写真1) 幅広い濃淡のブルーの色合いが出せるだけでなく、手持ちの染料に混ぜるとダークカラー、特にブラウン系で幅広い色合いが表現できる。日本をはじめとするアジア人向けの染料として使い勝手がよく、ダークカラーを作り出すブルーは業界待望の色と言える」(菊川文彦高性能製品統括本部ケア・ケミカルズ事業部営業企画シニアマネージャー)

使用できる分野は半永久染毛料、ヘアカラーコンディショナー、ヘアカラーシャンプー、ヘアカラーブースターなど。特にカラーコンディショナー市場はここ数年堅調な伸びで推移しており、「Vibracolor

Moonlight Blue」の活躍が期待できそうだ。

これ以外にも様々な特長を持つ。水への溶解性の高さも魅力の1つだ。

0.03gの「Vibracolor Moonlight Blue」を99.97gの水に添加し、混合物を250rpmのマグネチックスターラーで攪拌し、溶解度をチェックしたところ、すみやかに溶解した。(写真2)

また、毛髪束を乾燥し、「Vibracolor Moonlight Blue」0.05%溶液(pH5.5でPlantacare 2000の5%溶液)で異なる時間(1～30分)室温で染色、水で洗浄し、Datacolorにより色つきを測定したところ、いずれの髪色でも5分以内に濃い青色に着色することが確認された。

耐洗浄性試験についても好結果が得られた。乾燥した毛髪束を室温で20分間「Vibracolor Moonlight Blue」の0.1%溶液(それぞれpH5.5および9.5でplantacare 2000 5%溶液)で染色し、その後水で洗い流した。毛髪束を市販のカラーシャンプーで洗浄し、すすぎ、コーミングをしてブロードライヤーで乾燥させる作業を10回くり返して色とツヤを評価した結果、いずれの色でも高い耐洗浄性が確認できた。(図1)

「Vibracolorはレッド、オレンジ、イエローもあり、組み合わせにより均一な退色特性に基づいた良好な耐洗浄性を維持できる。まずはブルーから提案を開始し、できればCITE Japan2017でも紹介していきたい」(菊川氏)



Vibracolor® Moonlight Blue

市場の標準

写真1



溶解性の測定:

0.03gの染毛剤を99.97gの水に添加。混合物を250 rpmでマグネチックスターラーで攪拌し、完全に溶解したかをチェック。

Vibracolor® Moonlight Blue
スタート時

Vibracolor® Moonlight Blue
5秒後

写真2



非洗浄 10回洗浄
ブロード ミディアム フリーチした フリーチした 90%白髪
ブロード ミディアム フリーチした フリーチした 90%白髪

図1

3つの異なる処方で様々なヘアケアニーズに対応

～アニオンとカチオンのポリマー複合体を提案～

アイエスピー・ジャパン

米・アシュランドを親会社に持つアイエスピー・ジャパンは、同社の膨大な数のポリマーから原料を組み合わせて、ヘアケア向けに新たな処方を開発し、提案している。

その処方が「Style Fusion complexes 1、2、3 PEC complex Technologies」だ。この「Style Fusion」は3種類あり、PEC 1～3までそれぞれ異なる機能を持っている。アニオン系とカチオン系の複合体のため、それぞれの特性を活かすことができるという。

まずPEC 1は、ダメージヘアの修復に特化しており、枝毛や切れ毛を抑える機能が付与されている。マイクロゲル構造のため、安定的に処方を組めるのが特長で、ポリマーが枝毛や毛髪のダメージ部分に付着し、乾くと密着するため枝毛の修繕を行うとともに、髪表面をなめらかにする。

リーブオン、リーブオフどちらにも対応可能で、オーガニックやノンシリコンシャンプーとの相性もよく、ダメージケアを訴求したいヘアケア製品全般に最適という。

2つ目のPEC 2は、主にくせ毛をコントロールする機能を持ち、処方のゲルマトリックス構造によってヒートアクティブ効果を持つことが確認されている。ヒートアクティブ効果は、ヘアアイロンなどで熱を加えることで、毛髪に艶やうるおい、なめらかさを付与し、櫛通りを改善するなど、熱を加えることでトリートメント効果を得ることのできる機能である。

くせ毛のコントロールについては、PEC 2でケアしながらアイロンやコテで熱を加えてストレートにした髪を洗髪し、そのボリュームを確認した。その結果、2回の洗髪後では40%のボリュームダウンが確認され、3回の洗髪後は24%のボリュームダウンが認められた。

また、ヒートアクティブ効果による髪の感触改善

Style Fusion™ complex 2 Improves hair sensory and delivers very smooth hair feel after heat activation

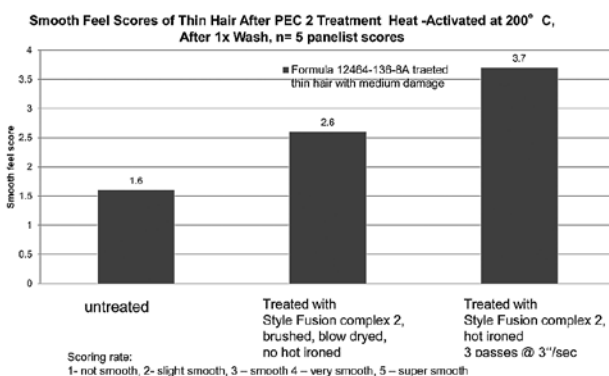


図1

機能についても検証が行われ、ヘアアイロンで熱を加えた髪と加えていない髪を比較して、そのなめらかさを確認した。(図1)

使用を続けるごとに効果は高まり、製品のリピート購入にも貢献するとしている。

3つ目のPEC 3は、髪のスタイリングとコンディショニングを両立させるカチオンニックグァーとアクリレートコポリマーの複合体だ。

櫛通りのよさを高めるとともに、髪に被膜を形成するため耐湿性を付与し、高温多湿下においてスタイリングを長時間維持することが可能という。洗い流さないトリートメントなどリーブオン製品に推奨しているが、シャンプーに配合するとリーブオン製品配合時と同じようにコンディショニング性を高めるとともに、褪色を抑え、ヘアカラーの美しさを保つことが確認された。

こうした処方のバリエーションを増やすことで、アシュランド社では顧客ニーズに先回りした提案を得意とし、日本の販売代理店となるアイエスピー社を通じて高機能・高付加価値製品の提案を続けていくとしている。

「マーコートポリマー」に新たな機能 ～熱から髪を守る「ヒートプロテクション」を確認～

日本ルーブリゾール

日本ルーブリゾールは、ヘアケア原料において、シャンプーの感触を改善する「Merquat Polymer(マーコートポリマー)」の人气が根強く、新たな機能の発見や処方開発に向けた研究が積極的に行われている。

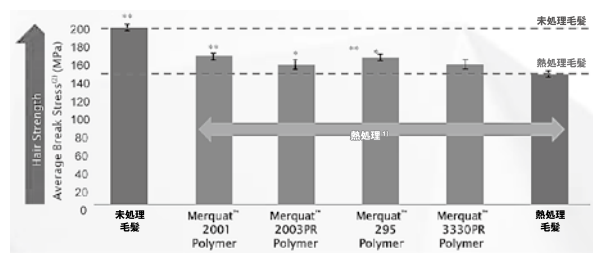
その中で、新たに同ポリマーの一部グレードの原料に、熱によるヘアダメージを抑える「ヒートプロテクション」機能が確認された。

現在、ヘアアイロンやコテなどヘアスタイリングに使われる電化製品はグローバル的に販売が好調である一方、熱によるヘアダメージを気にする人も増えている状況にある。そのため、ヘアスタイルの維持と健康的な髪の両立への消費者ニーズが高く、熱によるダメージから髪を守る製品の需要が増えている。

「マーコートポリマー」は、なめらかで熱に強い皮膜を形成するため、髪の強度を保つとともに表面をなめらかにし、櫛通りもよくなるという特性を持つ。これらのポリマーシリーズの中で、熱処理に対して高い防御機能を持つグレードはDADMACまたはMAPTACをカチオン部に持つ、フィルム形成機能のある両性のポリマーだ。DADMACをベースとするのは、「マーコート295ポリマー(ポリオクタニウム-22)」と「同3330PRポリマー(ポリオクタニウム-39)」で、MAPTACをベースとするのは「マーコート2001ポリマー(ポリオクタニウム-47)」と「同2003PR(ポリオクタニウム-53)」の各2種類ずつが確認されている。

その効果については、目に見える形でも確認できる。

まず、熱処理は髪の表面のキューティクルの剥がれを発生させるなどのダメージを引き起こす。230℃の熱で60回のヘアアイロンによる熱処理を加えた毛髪をデジタル顕微鏡で見ると、表面に亀裂が入っているのが確認できるが、「マーコート2001ポリマー」



欧州人ブラウンヘア。0.5%の各ポリマー溶液でプレトリートメント(濡らした状態)
(1) 180回のヘアアイロン処理(38min) at 250℃; (2) Dia-Stro MT680で測定
*熱処理毛髪に対して有意差あり p<0.05
**熱処理毛髪に対して有意差あり p<0.01

毛髪ひっぱり強度への熱処理の影響 「マーコートポリマー」による強度低下の予防効果

を配合したプレトリートメント剤を施した後に同様の熱処理を加えた毛髪を見ると、髪表面の亀裂がなく、ダメージが抑えられていることが確認できた。

また、髪の内部構造を保護して毛髪の強度を保つことを確認するため、ひっぱり強度試験で評価した。それによると、マーコート各グレードを配合したプレトリートメント剤(0.5%濃度)を使用した髪は、205℃、180回のヘアアイロン処理によって発生する毛髪のコルテックスのダメージを40%まで減少させることが確認された。

切れ毛に対しても有効といい、ポリマーを配合したプレトリートメント剤(0.5%濃度)を使用した髪は表面がなめらかになり、その結果、900回の梳かし処理や205℃・60回のヘアアイロン処理毛においても、切れ毛の量が4分の1まで減少した。

この他、スタイリング機能についても確認している。カールのある欧州人の髪を、「マーコートポリマー」配合プレトリートメント剤で処理した後、ストレート性を付与するためにヘアアイロンで熱処理を行った。その毛髪は高湿度下で8時間放置してもストレート性が保たれており、スタイリング機能を長持ちすることが確認された。

こうした「熱から髪を守る」「なめらかな櫛通り」「スタイリングを長持ちさせる」といった機能からリーブオン製品への採用を勧めている。④