

ヘアケア原料

やや停滞も指摘されるヘアケアマーケット 打開の鍵は有意で期待値高い気鋭の原料に

去る10月22日に発行した週刊粧業65周年記念号の目玉特集「シンクタンクに聞く2019年化粧品市場」において、一部のアナリストや取材対応者はヘアケア市場が活気を欠いていると指摘し、全体的に好調に沸き立つ化粧品マーケットにあって頭髮用が勢いを失っている様子が浮かび上がった。一例として、長い期間にわたって市場を牽引している訴求キーワード「ボタニカル」を例にすると、鮮度を放つというよりはここへきて根を張り、1つのジャンルを確立した印象がある。消費者の新しい興味を喚起するという意味において、「ボタニカル」は役目をまっとうしたようだ。こうした傾向を反映してか否か、有力シンクタンクの矢野経済研究所は「ヘアケア市場に関する調査（2017年）」で市場規模が4408億円で対前年比が0.6%増と横ばい推移をあぶり出していた。また、同社とは特性や持ち味が異なるインテージSR1データはヘアケア市場の「市場動向」を捉え、2017年は2%縮小したと発表した。

マーケット全体を見渡したうえでの動向に区切りをつけ、参入企業の個別動向へ目を転じてみたい。

先頭ランナーの花王は、歴史的にヘアケア市場の牽引役を果たしてきた軌跡の一端として、直近でも豊富なブランド編成を活用して生活者の多様なニーズに答えてきたことがわかる。

花王がヘアケアジャンルで見せた目立った商品戦略を探すと、2017年4月に「エッセンシャル」からハネ寝ぐせを抑えるシャンプーとコンディショナー「スマートスタイル」を発売し、目標シェアをクリアする好結果につなげた。

また、2018年に入ると同社は忙しい女性に好適なヘアケアとして3月に「エッセンシャル 耐湿キューティクルバリアオイルスプレー/モイストエッセンス」を発売するとユーザー層が拡大していった。

また、大手の一角からはユニリーバ・ジャパンが

知名度のあるブランド「LUX」から夏季限定として、「プレミアム ボタニフィック」シリーズから「リフレッシュリペアシャンプー」と「リフレッシュピュアシャンプー」を発売したのに続き、少し遅れて「ルミニック」シリーズから「サニードリーム」を売り出すと好調な売れ行きで推移していった。

さらに、P&Gはスキンケアのトレンドをヘアケアに取り入れる傾向が強まると見通していた。そのため、主軸「バンテーン」から「ミセラー」を発売し、皮脂汚れ等だけにとどまらず空气中を漂うほこりや花粉まで除去する機能に注目が集まった。（掲載企業＝岩瀬コスファ、一丸ファルコス、日光ケミカルズ、アシュランド・ジャパン、クローダジャパン、セティ、GSIクレオス、成和化成、エボニック ジャパン、DKSHジャパン、エイチ・ホルスタイン、名糖産業）

既存原料の頭皮炎症改善に関する新データを取得

～オーガニック原料と共に販売促進へ～

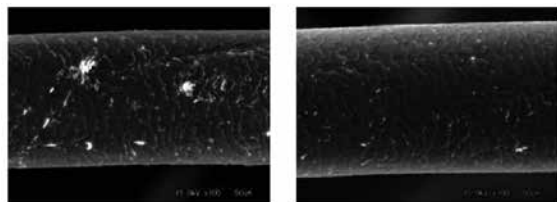
岩瀬コスファ

化粧品原料の輸出入・販売に加え、化粧品・医薬品・医薬部外品・食品などの安全性や有用性試験の受託サービスを提供している岩瀬コスファは、新たに頭皮炎症改善に関するデータを取得した「Tornare」（林原、Tornareは同社の登録商標）と、ヨーロッパでオーガニック・ナチュラル原料を中心に製造を進めるAldivia社の主力原料「VIAMERINE DEODORIZED」（Aldivia社、VIAMERINEはAldivia社の登録商標）の展開に注力している。

同社が新たに展開を進める「Tornare」は、林原独自の酵素技術によって得られるデンプン由来の機能性糖質で、グルコシルトレハロースを主成分としている。

原料の特性としては、リッチな使用感触、肌荒れに伴う炎症の抑制作用、細胞保護作用等の機能が挙げられる。洗浄製剤へ配合すると、泡の粘性が上がり、弾力のある泡立ちをつくり出すという。さらに、ヘアケアにおいては、ダメージ毛をコーティングしキューティクルの浮き上がりを防止する毛髪保護作用が確認されている（図1）。

そのため同原料はすでに、スキンケアのみならずヘアケアにおいても多くの実績を得ている。以前から、ヘアケアの用途として洗髪後の毛髪の指通り改善やダメージ防止、静電気防止などの毛髪に対する作用を中心に効果・効能が確認されてきた。今回同



ダメージ毛 Tornare®処理したダメージ毛
50%Tornare®水溶液にダメージ毛を20分間浸漬後、水洗浄した。ドライヤーで乾燥後、走査型電子顕微鏡(×700)で撮影した。

図1「Tornare」の毛髪保護作用

測定機器：ATAGO R5000 (ND 1.333~1.518)

測定温度：25 °C

	屈折率
VIAMERINE® 2500	1.488
VIAMERINE® 4000	1.490
VIAMERINE® 10000	1.491

Ref.) トリポリヒドロキシステアリン酸ペンタエリスリチル : 1.470
 トリイソステアリン酸ポリグリセリル-2 : 1.466
 リンゴ酸ジイソステアリル : 1.460

図2「VIAMERINE」の屈折率

社は、新たに頭皮の炎症改善効果を確認した。

「もともとシャンプーで使われる洗浄剤の界面活性剤は、皮膚のタンパク質を刺激して、変性させてしまうことが知られている。この界面活性剤による変性を抑えるために『Tornare』が有用であることは広く知られていたが、今回、頭皮にも効果があるのではないかと考え、その効果を確認した」（田中一平営業本部研究開発部長）

効果を確認するために実施した社内試験では、「Tornare」を5%配合したシャンプーと、コントロールを比較に用い、40代男性の被験者を対象に行った。それぞれのシャンプーを1週間ずつ使用し、頭皮の状態をデジタルマイクロスコープ（キーエンス社製「VHX-6000」）で観察した。

その結果、「Tornare」を配合することで、頭皮の赤みを抑えて状態を改善できることを確認した。同社は、これらの新たなデータをもとに、同原料の再販促を実施している。

次にAldivia社の「VIAMERINE DEODORIZED」は、100%植物由来原料で、環境や人体への負荷の低減を目的とするグリーンケミストリーの原理を適用したプロセスで製造しており、石油由来原料やラノリンのような動物由来原料の代替も可能だ。また

ECOCERT 認証を取得しており、COSMOS 認証化粧品にも配合できるため、ナチュラルを謳いやすい。

また様々な化粧品用途への配合を考慮し、「VIAMERINE 2500」「VIAMERINE 5000」「VIAMERINE 10000」と、原料の粘度に応じた3つのグレードを設けている。

同品の特長は屈折率が高いことにある(図2)。ヘアケア原料として配合すると、毛髪のツヤを出すために有用であるという。同社は、これについてトリートメントに配合した際の比較試験を行っている。試験では、健全毛束およびダメージ毛をそれぞれ用意し、コントロールとしてスクワランを配合したトリートメント、さらに比較としてVIAMERINEとラノリン代替油剤を配合したトリートメントを準備した。

まずこれらの毛に対し、ベースシャンプーで洗浄した後、各トリートメントを塗布し、1分間なじませてすすぎを行う。このプロセスを3回繰り返し、タオルドライ後、ドライヤーで乾燥を実施。その

後、処理した毛束の外観を撮影した。この試験の結果、「VIAMERINE」を配合した毛髪では、他に比べ、光を強く反射していることがわかった。

さらにアンケートをとったところ、特に柔らかさの点で他の原料を配合した製剤よりも有用であるという結果が出ている(図3)。

屈折率が高い同品は、口紅やリップグロスにも配合することで高い光沢性をつくりだすことにも有用だという。そのため、同社はヘアケア原料としてだけでなく、他の製剤への応用も可能な製品としてプロモーションを推進する。

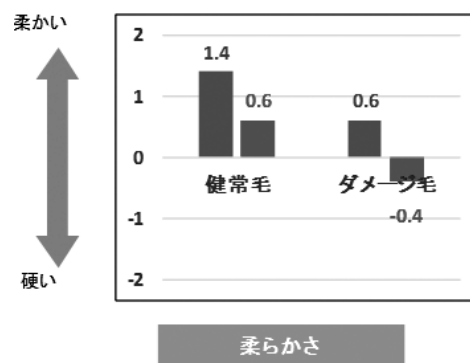


図3 「VIAMERINE」(左)とラノリン代替油剤

カシミア毛ケラチンで髪をトータルケア

～ブラッシングなど日常的なダメージにも対応～

一丸ファルコス

一丸ファルコスは、天然素材から化粧品・医薬部外品・健康食品分野の機能性原料を開発、製造しており、2018年10月には原料メーカーとしては業界初となる公式スマートフォンアプリ「ICHIMARU（イチマル）」をリリースし、新たな情報提供ツールとして運用している。ここで紹介する羊毛由来の高分子ケラチンPPT（ポリペプチド）「プロティキュート」シリーズについても、スマホアプリ「イチマル」で検索・確認することができる。

「プロティキュート」は、髪と同じアミノ酸バランスをもつケラチンが髪を強力に補修しダメージをケアする、高機能タイプの製品企画に適したヘアケア原料として20年以上の販売実績があり、これまでヘアサロンなどプロ向け商材からホームケア用途まで幅広い商品群に採用されている。

近年、生活者の髪のダメージに対するケア意識が高まっていることから、改めて「プロティキュート」シリーズの提案を図る。同時に水面下では、「ナチュラル志向の高まりにより、髪を傷めやすいパーマやブリーチをする人の減少に加え、日常的な髪のダメージに対するケア意識も高まってきている」ことを突き止め、日常生活での髪ダメージに着目した新規原料の開発を進めた。2018年9月に、日常生活で

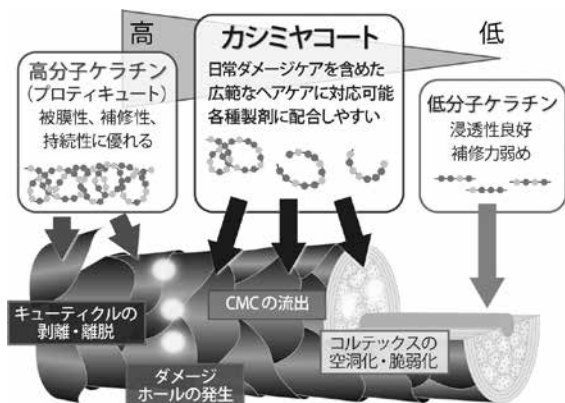
ダメージをうけた髪をケアする原料として、カシミア毛由来の中分子ケラチン「カシミアコート」を発売した。汎用性の高いカシミアコートを加えた新「プロティキュート」シリーズ（全6品目うち新1品目）は、髪ダメージのトータルケアを実現するシリーズに昇華（図1）。国内外への提案を強化していく考えだ。

「カシミアコート」は、最高級繊維として知られるカシミア毛（カシミアヤギ毛）由来の加水分解ケラチンであり、カシミア毛は、羊毛と比べてキューティクル層を中心に分布する硬質タンパク質の比率が少なく、独特の柔らかな質感をもち、毛髪本来の硬すぎず、ハリのある感触を付与する。

カシミア毛由来の「カシミアコート」は、中分子帯（Mw1000～10000）を中心に高分子から低分子まで広範にカバーする分子量の結晶性、非結晶性ケラチンの混合物であり、高分子ケラチンに比べて高い汎用性を実現する。

したがって、従来の「プロティキュート」シリーズ（5品目）がパーマやヘアカラーによるハイダメージに対応する製品への配合に適した原料であるのに対し、「カシミアコート」は、ブラッシングやドライヤー熱など日常生活での髪ダメージに対応する原料で、剤型を選ばず、様々なデイリー製品に配合できる。

外的環境ストレスによる日常的な髪ダメージは、外部から内部へと進行していくため、毛髪表面の最外層であるキューティクル層をケアすることで健康的な髪を維持できると考えられる。毛髪内にはキューティクル同士を接着する役割を担うCMC（細胞膜複合体）が存在するが、親水性のタンパク質が多いため、日常生活ダメージが蓄積しやすい性質をもつ。CMCがダメージを受けるとキューティクルの剥離・脱落が生じ、毛髪のバリア機能の低下を引き起こす。したがって、CMCを修復することで、キ



分子量の異なるケラチンPPTの毛髪補修図

キューティクル層が補強され、健康な髪の維持につながる。

CMC 溶出モデル毛を使用した評価試験では、「カシミヤコート」を処理した毛髪は、CMC 溶出によるキューティクルダメージを修復する効果が確認された。キューティクルの隙間を埋める CMC をケアすることにより、キューティクルを固定する力が強まり、カールのかかりやすスタイリングの持ちを長時間持続することが期待できる。

一方、オーストラリア産の高品質羊毛由来の高分子ケラチン PPT「プロティキュート」シリーズは、毛髪成分に近い18種のアミノ酸組成をもち、親水性アミノ酸と疎水性アミノ酸のバランスが1：1の人毛とほぼ同じ構造をもつ。皮膜性、補修性、持続性といったケラチン本来の性質を出しやすい高分子量 (Mw 2 万以上) で構成することで、髪内部の繊維質 (フィブリル) を補強・保護して髪にハリ・コシを与えるエイジングケア能をもつ。

ラインナップには、パーマ&カラー処理したハイダメージ毛にも対応する「マイクロフィブリル (結晶



ヘアケアお助けマップ・キャラクター起用で製品特徴を鮮明化

性ケラチン / α ケラチン) (2 品目) と、エイジング毛に対応する「マトリックス (非結晶性ケラチン / γ ケラチン) (3 品目) の2タイプ・全5品目を展開している。

「プロティキュート」シリーズの発売から20年以上が経つことから、同社は、化粧品会社の若い技術者向けに親しみやすいキャラクターを用いて「プロティキュート」シリーズの製品特長を簡潔にまとめた「ヘアケアお助けマップ」を作成。このほど、「カシミヤコート」を加えた「新・ヘアケアお助けマップ」(上イラスト参照)に改良し、Q & A と処方例をまとめた技術者向けの冊子も刷新した。

スキンケア有効成分によるヘアカラー退色抑制効果

～広がるグリシン亜鉛コンプレックスの可能性～

日光ケミカルズ

日光ケミカルズは、コロイド化学と皮膚科学をベースにニッコールグループ7社の総合力を活かし、幅広いニーズに応えるトータルサポートサービスを展開している。さらにグローバルネットワークを活かして世界中のお客様に、安全・安心で安定供給可能な原料を提供している。今回同社とグループ会社であるコスモステクニカルセンターは、スキンケアを対象とした有効成分として普及してきた「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」について、カラートリートメントやヘアマニキュアの色持ちをよくするといったヘアケア分野への新規用途を見出し、原料の展開に注力している。

「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」は、光老化・シワへの有用性から、2009年にメルボルンで開催された「IFSCC Conference2009」において、日本の原料メーカーでは初の最優秀賞を獲得した原料であり、すでに広く知られている。

当初、グリシン亜鉛の髪のハリ・コシへの有用性に関する実験を進めていた同社は、グリシン亜鉛水溶液に入れていたダメージ毛と、ブランク水に入れていたダメージ毛との間で違いがあることを発見した。ダメージ毛を浸けていたブランク水にはメラニン色素が流出していた一方、グリシン亜鉛水溶液ではメラニン色素の流出が抑制されていることを確認した。

そこで、ヘアカラーの染料退色に有用な効果があるのではないかと考え、研究を進めた。

図1 カラートリートメント施術毛に対する退色抑制効果

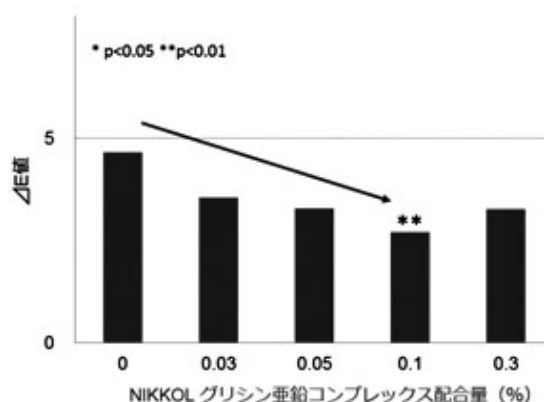


図2 ヘアマニキュア施術毛に対する退色抑制効果

この研究の背景には、白髪染めのような永久染毛剤とは異なり、カラートリートメントやヘアマニキュアなどの一時染毛剤は、洗髪時に染料が落ちやすいという問題がある。同社は、「こうした一時染毛剤に対して、『NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス』を、色持ちなどに有用な成分として応用できるのではないかと考えた。

試験方法としては、白色毛束にカラートリートメントを塗布し、しばらく放置した後、ぬるま湯で十分にすすぎ、乾かした毛束を試験毛束とした。シャンプー施術に対する試験毛束の色持ち効果を確認するため、「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」を配合したモデルシャンプー（1%ラウリル硫酸ナトリウム水溶液）に試験毛束を40℃で10分間浸漬し、浸漬前後の毛束の色味を色差計にて測定し、ΔE値を退色度合いの指標とした。

その結果、「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」を配合したモデルシャンプーを使用した際、有意に染料の退色抑制効果が認められた（図1）。

また、カラーリング剤をカラートリートメントからヘアマニキュアに置き換えた試験も実施している。この結果でも、同様に退色抑制効果として有意であることが明らかになったという（図2）。

さらに同社は、各種亜鉛化合物との比較試験も行っている。試験では、「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」に加えて、アスパラギン酸亜鉛、PCA亜鉛、クエン酸亜鉛で比較を実施した。

前述のヘアマニキュアの試験を各種亜鉛化合物を配合したシャンプーに置き換えて、比較を行った結果、「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」配合のモデルシャンプーが他の亜鉛化合物を配合したシャンプーよりも有用であることが明らかになった(図3)。

こうした試験結果を経て、同社は「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」の展開に注力している。

同社によると、前述の試験に用いたモデルシャンプーは、通常の洗髪過程ではシャンプーが水で希釈されている状態であることを考慮して濃度を設定したため、1%ラウリル硫酸ナトリウム水溶液で実施した。そのため、実際のシャンプーへの「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス」の推奨使用濃度は0.5～1.0%としている。

また同社は、「NIKKOL グリシン亜鉛コンプレッ

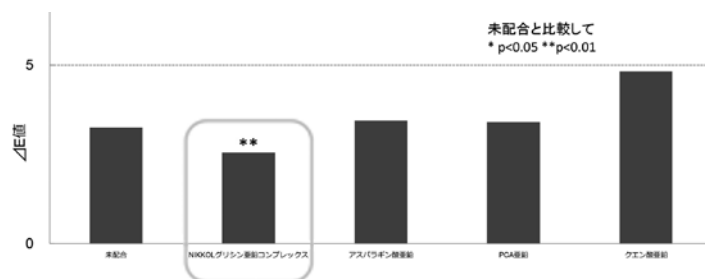


図3 各種亜鉛化合物の退色抑制効果

クス」を配合したシャンプーは、カラーリング直後のアフターシャンプーに限らず、日々のシャンプーにも効果的であると考えている。

「スキンケアで使用されてきた原料に、ヘアケアの原料としての用途を見出していく傾向は、近年顕著になってきている。今回の検証においても、『NIKKOL グリシン亜鉛コンプレックス』についてスキンケア用途の応用だけではなく、ヘアケア用途にも効果・効能を付与できることがわかった。その点は今後、当社にとっての強みになっていくだろう」(同社)

エアポリューションから髪を守る原料の提案を強化

～トリプトファンを減少を抑え、くし通り性も改善～

アシュランド・ジャパン

アシュランド・ジャパンは、アンチポリューションのコンセプトに基づいたヘアケア原料の提案を進めている。

近年問題となっているエアポリューションによって毛髪は、タンパク質が分解される、毛髪の表面に開裂が起きる、キューティクルが剥がれるといった大きなダメージを受ける。

消費者はこうした毛髪のダメージを、ザラつきや櫛通りの悪さ、毛髪の癖、くすみなどで実感する。

同社では、大気汚染から髪を守ることができる原料を調べるため、タバコの煙をチャンバーの中に集め、そこに同社のポリマー製品を使った毛髪の束のサンプルを入れて曝露させる試験を行った。

試験では、毛髪内のトリプトファン量、毛髪が濡れている時と乾いている時の櫛通り性、疎水性などを判断基準としている。

毛髪内のトリプトファンが多いほど毛髪が健康で、分解されて少なくなっているほど毛髪が傷んでいると考えられる。

疎水性については、髪の上に水滴を落とした際、健康な毛髪の場合は水を弾き、傷んだ毛髪は水を吸収してしまう。水滴の接触角を測定し、数字が高いほど疎水性が高いといえる。

試験の結果、スタイリングポリマーでは「Aquaflex XL - 30」と「Aquaflex FX - 64」が非常に保護効果が高かった。試験後に顕微鏡で毛髪の表面を観察しても、同製品によって毛髪が保護さ

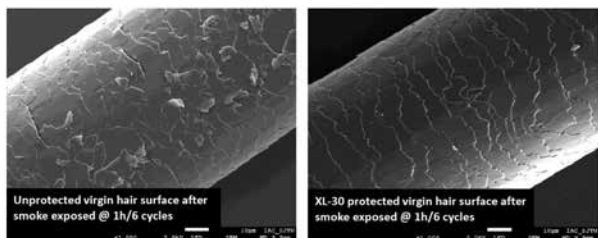


図1 タバコの煙による曝露試験後の毛髪の表面

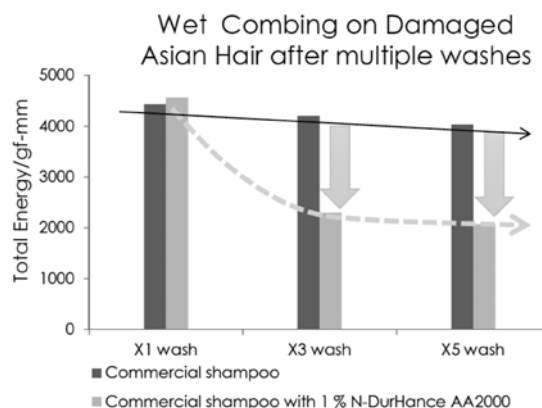


図2 N-DurHance AA2000 配合のシャンプーで洗髪後の櫛通り性試験

れていることがわかる。(図1)

同製品は、スタイリングを整えるだけでなく、大気汚染の害からも髪を守ることができるといえる。

また、コンディショニングポリマーでは、「N-DurHance AA2000」の効果が高かった。

同製品は、カチオン化密度の高いコンディショニングポリマーで、イオン性によって毛髪の表面に付着する。構造の中に親水基だけでなく疎水基を持ち、アニオン性界面活性剤を吸着して毛髪を保護し疎水性を維持する。こうしたメカニズムによってアンチポリューションに効果があると考えられている。

毛髪の表面を本来の疎水状態に保ち、傷んだ毛髪を修復する。またコンディショニング効果が長時間持続し、毛髪に滑らかさと光沢を付与することからシャンプーやコンディショナー（リーブオン、リンスオフ）、コンディショニングスプレーなどに使用できる。

くし通り性の試験では、傷んだ毛髪を同原料配合のシャンプーで洗髪し、水洗いを1回、3回、5回と繰り返した結果でも、洗浄回数の増加に伴い濡れた状態での櫛通りが滑らかになった。毛髪に付着した同製品が洗浄では落ちず、効果を持続することが確認された。(図2)

植物バターシリーズと「18-MEA」の提案強化

～プラスαの付加価値原料に焦点～

クローダジャパン

イギリス・CRODAの日本法人であるクローダジャパンでは、植物油シリーズ「Cropure (クロピュア)」の中から、植物バターシリーズのヘアケア製品への提案を強化している。すでにスキンケア製品やメイクアップ製品には使用されているがヘアケアにも効果があり、髪にしっとりしたコンディショニング効果を与える。

「クロピュア」の植物バターは、マンゴーの種子脂である「クロピュア マンゴーバター」、スキンケア成分としても耳にすることが多い「クロピュア シアバター」、クパスという果実から採れる「クロピュア クパス」の3種類がラインナップされている。3つにはそれぞれ特徴があり、マンゴーはライトな使い心地、シアバターとクパスはしっとりとした仕上がりを実現するため、付与したい機能によってどのバターを使用するか選ぶことができる。

「クロピュア マンゴーバター」の毛髪のなめらかさへの効果を簡易トリートメント処方（ベントリモニウムクロリド 純分2%、油分2%）で評価したところ、同成分を2%配合したトリートメントを使用した毛髪はなめらかさが改善したことがわかる（図1）。見た目の点でも、流動パラフィンのみでのトリートメントより「クロピュア マンゴーバター」を配合したトリートメントを使用した毛髪の方が、よりまとまった仕上がりになる（図2）。

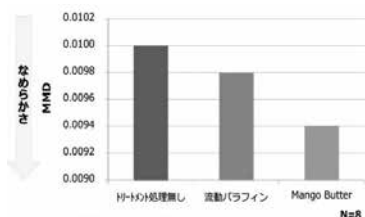


図1) なめらかさの評価



図2) 毛髪のまとまり感の比較

BLANK: 1%SLES処理した毛髪(トリートメント未処理毛)
 A: 油分2%をすべて流動パラフィントリートメントで処理した毛髪
 B: 油分2%を流動パラフィン1%+CROPURE MANGO BUTTER 1%としたトリートメントで処理した毛髪

毛髪への効果

「オーガニック」や「ナチュラル」がトレンドになっていることと、自然成分である安心感

が相まって、今後の引き合いが期待できる原料だといえる。

加えて、同社が力を入れている成分が「18-MEA (18-メチルエイコサン酸)」だ。「18-MEA」は、キューティクルの表面に存在する成分（図3）で、毛髪の滑りをよくし、柔らかな感触やサラサラした動きにとって非常に重要な脂質である。赤ちゃんの髪がサラサラなのも「18-MEA」の働きによるものなのだが、一度失われてしまうと再生されることはない。髪全体の1%未満しか存在しない少量な成分であることに加えて、シャンプーやドライヤーの熱、紫外線など日々の生活の中で簡単に失われてしまう成分であるため、年を重ねるにつれてどんどん減ってってしまう。

同社の「18-MEA」は本来の毛髪と同じ構造を持っており、長年のダメージによって失われた「18-MEA」を補ってくれる。リーブオンコンディショナーに1%以下の少量を配合するだけでも、つるつるのベビーヘアへと導く。

ヘアケアに有効な面白い原料であるにも関わらず他の多くの原料に埋もれてしまっていたため、改めて再プロモーションを開始した。提案する際には毛束とリーブオンコンディショナーを持って行き、実際の使用感を試してもらうことで印象づけている。

リーブオンコンディショナー以外にも、リーブオフコンディショナーやシャンプーなどさまざまな製品に配合することができ、ヘアケアの効果も高いため、再度スポットを当てていく方針だ。

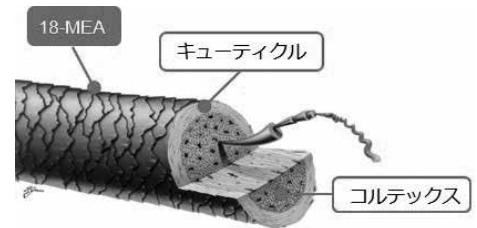


図3 毛髪の構造

毛髪の成長を正常化する「ヘアジェニル」を提案

～AGA擬似状態の毛乳頭を活性化、毛包の成長にも作用～

セティ

セティは、世界各国に原料サプライヤーを持ち、バリエーションに富んだ天然由来原料を提供している。

今回は、同社が国内で販売総代理店を務めるフランス大手化粧品原料メーカー・シラブ社のヘアケア原料の中から、2017年9月に開催されたin-cosmetics Latin Americaにおいて、Innovation Zone-Best Active Ingredient Awardの銀賞を受賞した「ヘアジェニル」を紹介する。

サツキの花より単離した酵母由来のペプチドを豊富に含む「ヘアジェニル」は、毛髪の再成長を調整するミトコンドリア・男性型脱毛症（以下、AGA）特有のシグナル分子・エピジェネティクスの3つの因子にアプローチし、毛乳頭細胞を活性化して毛包の成長を刺激することで、毛髪成長サイクルの乱れを正常に戻す作用がある。

毛乳頭の活性化に対する作用では、ヒト毛乳頭細胞の球体形成3Dモデルを用いてジヒドロテストステロン処理によって擬似的にAGA状態にし、このモデルに「ヘアジェニル」を0.04%添加した結果、毛周期の成長期に特異的に見られるプロテオグリカン（パーシカン）の合成促進が確認された。

毛包の成長に対する作用では、頭皮の組織片から得られた毛包を用いてジヒドロテストステロン処理

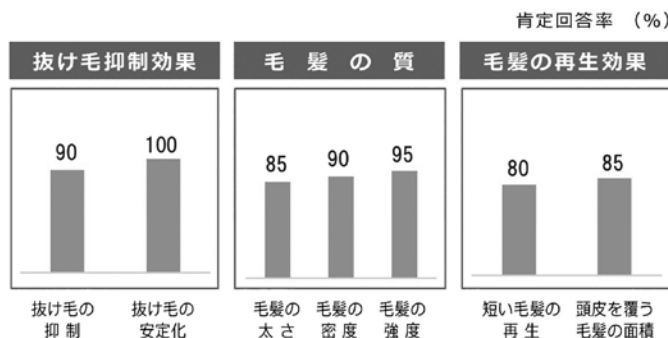


図2 ボランティアによる官能評価

によって擬似的にAGA状態にし、この毛包に「ヘアジェニル」を0.04%添加した結果、パーシカンと細胞の増殖期に特異的に見られるタンパク質（Ki-67）の合成促進が確認された。

実際に、軽度～中程度のAGA男性ボランティア22名の髪にヘアジェニル0.3%配合ローションを1日2回1mLずつ8カ月間塗布し、「毛髪の密度」「毛髪の成長」「抜け毛の本数」について調査した。

その結果、「ヘアジェニル」を塗布して3カ月後に毛髪の密度と成長が有意に促進し、抜け毛が抑制されたことが確認された。また、6・8カ月と継続することで、効果が増強することも確認された（図1）。

また、8カ月使用後に実施した官能評価では、「抜け毛抑制効果」「毛髪の質」「毛髪の再生効果」の各項目においていずれも高評価の結果となり、全員が継続して使用することを希望した（図2）。

「2017年から提案を開始した『ヘアジェニル』は、ヘアケア原料の中でも珍しいヒト毛乳頭細胞内のミトコンドリアの状態を改善するといったアプローチが特徴的だ。AGAをターゲットにした原料ではあるが、男性だけでなく女性に向けたスカルプケアアイテムでの引き合いにも期待したい」（同社）

変化率/塗布前比 (%)	毛髪の密度	毛髪の成長 (成長期/休止期比)	抜け毛の本数 (毛髪洗浄後の計数)
3カ月	+21.3***	+73.1*	-21.2*
6カ月	+22.1***	+85.7**	-30.9**
8カ月	+24.9***	+112.7***	-34.0***

塗布前と比較し有意差あり * (P < 0.05) ; ** (< 0.01) ; *** (< 0.001)

図1 毛髪の成長と抜け毛に対する作用

髪から頭皮までケアする「ツバキ種子油」を提案

～抗酸化や抗炎症、毛髪強度やツヤの改善などに作用～

GS | クレオス

GS I クレオスの香粧品部では、世界各国に原料サプライヤーを持ち、植物エキスを中心に天然由来の輸入原料を幅広く取り扱っており、ヘアケアのカテゴリーにおいて済州島原産のツバキ種子油「Dongbaek (Tsubaki) Oil」(ドンバックツバキオイル、韓国・バイオスペクトラム社)の提案を強化している。

「ドンバックツバキオイル」のヘアケア効果としては抗酸化や抗炎症、毛髪の強度改善、ヘアコンディショニングなどの作用が確認されている。

紫外線などの外的要因によって活性酸素種が過剰になると、薄毛や抜け毛、白髪にも影響を与える。抗酸化に対する作用では、生体試料の抗酸化力を測る方法(ORAC)を用いて「ドンバックツバキオイル」の抗酸化力を測定した結果、ビタミンEや他のオイルよりも高い抗酸化力を示した。

抗炎症に対する作用では、「ドンバックツバキオイル」が界面活性剤(ラウリル硫酸ナトリウム)に誘発される紅斑をビサボロール以上に鎮静・改善することが確認された。

このほか、皮膚の炎症を引き起こす原因となるLPS(リポ多糖)が誘発する「一酸化窒素」「プロスタグランジン(PGE2・図1)」「炎症性サイトカ

イン(TNF- α)」に対する産生抑制効果についても測定した。その結果、いずれも「ドンバックツバキオイル」が容量依存的に抑制効果を示した。

毛髪強度の改善に対する作用では、ブリーチヘアの被験者から採取した毛髪に「ドンバックツバキオイル」を2%含むコンディショナーと同オイル無添加のプラセボの2グループに分けて塗布し、毛髪強度比較を行った。その結果、「ドンバックツバキオイル」2%含有のコンディショナーがプラセボよりも毛髪強度を13%改善した。

ツヤ(光沢)に対する作用についても同様に、暗褐色のストレートヘアの被験者から採取したダメージ毛に「ドンバックツバキオイル」を2%含むコンディショナーと同オイル無添加のプラセボの2グループに分けて塗布し、ツヤの比較を画像解析で行った。その結果、「ドンバックツバキオイル」2%含有のコンディショナーがプラセボよりも髪ツヤを31%改善した(図2)。

「済州島はツバキの島とも呼ばれ、安定的にオイルを供給できる。元々はスキンケア向けに提案していた原料なので、髪だけでなく紅斑の鎮静作用といった頭皮の炎症にも対応できるのが特徴的だ。植物油でここまでデータが充実しているのも珍しく、外原規2006

(ツバキ油)に適合しているほか、COSMOSやECOCERT認証も取得しており、幅広い製品への使用が期待できそうだ」(香粧品部営業課・福田佳以氏)

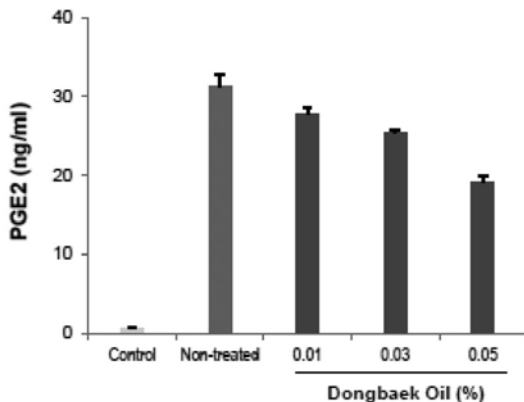


図1 プロスタグランジン(PGE2)の抑制

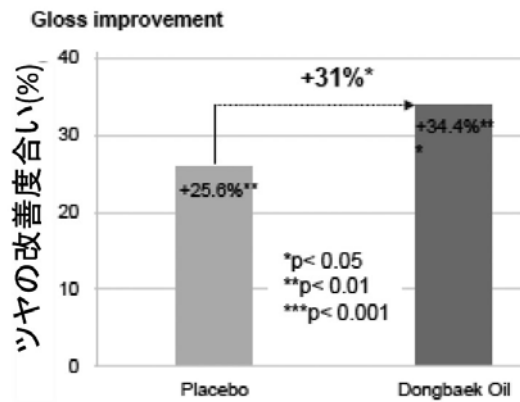


図2 ツヤ(光沢)の改善

ケラチン成分で髪の毛の「速乾」データを新取得

～原料の特性理解に公式 YouTube を開設～

成和化成

化粧品・医薬部外品の機能性原料の研究開発を進める成和化成は2018年8月に、YouTube公式チャンネル「化粧品原料講座」を開設し、開発原料の特性を分かりやすく動画で紹介するサービスを開始した。

すでに開発原料から7種の講座をアップし、ヘア関連では、ペプチド誘導体シリーズ「Promois（プロモイス）」の「ケラチン」ラインから、カラーやパーマなどのダメージで形成されやすい髪の毛のうねりを改善する「Promois WK-SAQ」のウェーブキャンセラー作用と、ドライヤー熱で美髪をもたらす「Promois SIGシリーズ」を紹介している。

アップした動画を社内向けの勉強会に導入するメーカーや美容室などからはすでに好評を得ており、「今後も随時アップしていく」（同社）という。

「プロモイス／ケラチン」ラインは、毛髪の8割以上を構成する成分「ケラチン」由来の機能性原料をラインナップし、様々な髪の毛の悩みを改善するヘアケア原料シリーズに位置づけて研究を進めている。このほど、先述の「Promois WK-SAQ」に、新たに髪の毛の乾燥時間を短縮できる「速乾」作用を確認した。

毛髪となじみのよいケラチンの誘導体である「Promois WK-SAQ」は、効率的に表面に吸着し、毛髪補修作用、疎水性バリアの形成により、水分をコントロールできる。これまでの研究成果では、うねりを抑制して髪の毛の広がりを防ぐウェーブキャンセラー作用に加え、パーマの持ちを長くする「パーマアシスト」作用が認められており、プロユース向けや高機能タイプのシャンプー&コンディショナーに採用実績がある。

今回は、毛髪がダメージの度合いや形状によって乾燥速度が異なることに着目。健康な毛髪が疎水性であるのに対して、ダメージのある毛髪は親水性のため、毛髪がばらけにくい状態にあり、健康な髪に比べて、乾きにくいことを突き止めた。

「Promois WK-SAQ」は、毛髪表面を疎水化、濡れた状態のくし通り性を向上することにより、手ぐしや風で髪がばらけやすくなり、乾燥時間を短縮化する。

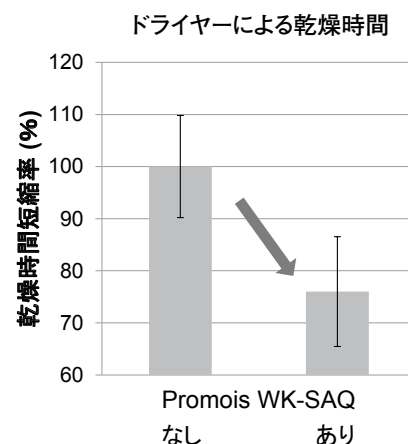
ドライヤーを用いた毛髪乾燥速度試験では、コントロール（乾燥時間100％）に比べ、「Promois WK-SAQ」は20％以上乾燥時間を短縮できることが確認された（表）。

新たに「髪を早く乾かす効果」が認められ、家事や仕事で忙しい毎日を送る女性が増えたことで需要が高まる「時短・時産」ニーズに対応するヘアケア原料として紹介していく。

さらに同社は、ヘアケア用の新規原料として、羊毛ケラチンから0.002％しか採取できない「キューティクル」だけを原料とした「Cuticlekeratin（キューティクルケラチン）P」（表示名称：加水分解ウールキューティクルタンパク）の開発に成功し、2018年7月より発売を開始した。

キューティクルには、髪の毛のハリ・コシ成分（シスチン）が多く含まれ、キューティクルのみを使用した「キューティクルケラチンP」は、従来の加水分解ケラチンに比べ、すぐれた毛髪補修性や水分保持能が期待できる。現在、様々な評価試験を進めて、エビデンスデータの取得を進めている。

また、表示名称の中に「キューティクル」を記載できる成分は、世界で同品のみ（2018年11月現在）であり、稀少原料のみで構成されたパフォーマンスの高さに加え、成分表示での差別化も図る。



毛髪と頭皮に幅広く応用可能な新原料

～様々なダメージに対して優れた効果～

エボニック ジャパン

エボニック ジャパンは、2018年4月にオランダ・アムステルダムで開催された「in-cosmetics Global」にて上市したヘアケア原料「Hairflux（ヘアフラックス）」の提案に注力している。

「ヘアフラックス」は、世界中で広く使われているスキンケア向けの原料「SK-influx V」をヘアケア向けにした原料で、同社が得意分野としているセラミドとオリーブオイルの抽出物を混合した原料だ。

皮膚にはセラミド3と5が多く含まれ、頭皮にはセラミド2が多く含まれているというデータがあり、「ヘアフラックス」ではセラミド2を使用している。

元々、毛髪内には約7%、頭皮には約47%セラミドが含まれているが、紫外線や加齢によるダメージによって劣化したり減少したりするため、セラミドを補うことが大切だという。

一方、オリーブオイルには緩和作用があり、刺激を受けた頭皮を鎮静化するという役割を果たしている。また、セラミドとオリーブオイルに加えて、ヒマ種子油も配合している。

「ヘアフラックス」を1%添加したヘアトニックを使用したin vitro試験での、表皮モデルにおける炎症作用のデータでは、同原料はインターロイキン-1を減少させ、炎症を抑制することが確認された。

被験者40人によるIn vivo頭皮試験でも、刺激を

受けて赤みを帯びていた頭皮が、1%添加したヘアトニックを2週間使用すると赤みが消え、乾燥による皮むけなども目に見えて改善した。アンケートでも、かゆみや乾燥がなくなったことを被験者が実感していることが確認された。

乾燥肌の被験者25人が、「ヘアフラックス」を1%添加したボディローションを1日2回、2週間使用した試験では、肌に十分な水分が補給され、鱗屑が減少し、粗造化も減少したことが確認された。「ヘアフラックス」は、頭皮だけでなく、皮膚の状態も改善する。

次に「ヘアフラックス」を1%添加したコンディショナーを使用し、様々なダメージを与えた毛髪を修復できるかを検証する試験も行われた。

まず、脱色によるダメージを与えた毛髪の試験では、膨潤率を測定したところ、75%修復できていることが確認された。

また、ストレートパーマを施した毛髪の疲労度を測定したデータでは、82%修復できていることがわかった。この試験では、オリーブオイルとセラミドそれぞれ単体では効果が見られず、組み合わせることで効果が生まれることがわかった。（図1）

このように、「ヘアフラックス」は頭皮と毛髪の様々なダメージに優れた効果がある。日本での紹介は2018年の夏頃から開始しており、現在引き合いも高まっているという。

同社では、グローバルに原料を展開しているため、世界中の様々な地域の消費者のニーズを調査し、それに応えられる原料開発を行っている。

国や地域によって生活環境が異なるため、ニーズも多種多様だが、同社は今後も世界中のニーズに幅広く対応できる原料を提案していく。

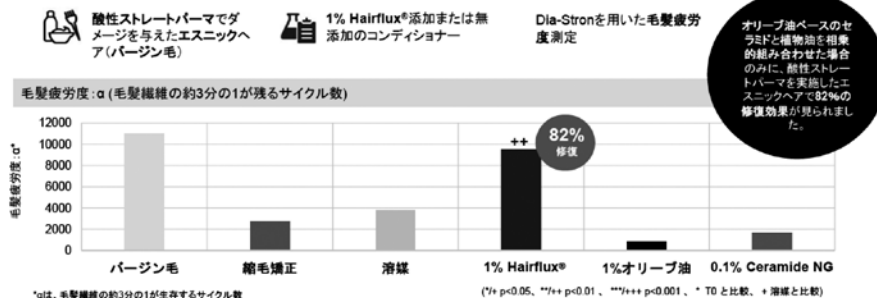


図1 ストレートパーマを施した毛髪の疲労度測定データ

Sinerga 社のマイルド界面活性剤に注力

～従来品との一部置き換えでもダメージを低減～

DKSHジャパン

DKSHジャパンでは、マイルドな界面活性剤がトレンドであるのを受け、伊・Sinerga社のユニークな界面活性剤を提案している。

Sinerga社は化粧品や医薬品のOEMも手がけ、処方組み試験を自社で行うユニークな原料メーカーである。ミラノ大学と提携し、マーケティング分析やトレンド予測を踏まえた製品開発を行う。「緑の哲学」をテーマに、パラベンフリーやパームフリー、COSMOS認証を持つ製品も多く取り揃える。

野菜たんぱく質の加水分解物または特定のアミノ酸と、脂肪酸を縮合して天然由来のリポアミノ酸系界面活性剤を製造する「Li.Ami.Aci.」技術を開発した。

「マイルドながら洗浄力が高く、従来の界面活性剤と一部を置き換えるだけで肌へのダメージが低減されることから、二次的添加でも使える」（岩本祥明パーソナルケアビジネスライン生産資材事業部門テクニカルセールス）

Sinerga社のマイルド界面活性剤シリーズは一次界面活性剤としても使えるデイリーケア、添加剤として使うトリートメント、コンディショニング効果の高いスペシャル、可容化剤に分類される。以下、紹介する原料は全てCOSMOS認証を取得済である。

「Coco Pea.Soft」（デイリーケア）はココナツ脂肪酸と加水分解エンドウタンパクを縮合したリポタンパク質界面活性剤で、ケラチンとアミノ酸組成が似ている。ラウリル硫酸ナトリウム（SLS）に「Coco Pea.Soft」を3%添加すると紅斑の発現が3割ほど減少する。経皮水分蒸散量（TEWL）の試験では20分後、

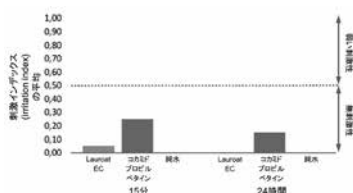


図1 「Lauroat EC」の効果試験

SLSは「Coco Pea.Soft」の30倍水が蒸散し、60分後は「Coco Pea.Soft」はほぼ水と変わらないレベル

になることから、皮膚のバリア機能のダメージが少ないことがわかる。

ラウリル酸とカラスムギアミノ酸に由来する「Lauroat EC」（同）は極めて肌にやさしいアニオン系界面活性剤で、肌へのダメージが少なく、保護作用がある。中国にも対応する。図1に示すように低刺激で知られるココミドプロピルペダインよりもさらに刺激が少なく、敏感肌やベビー用品におすすだ。SLSと一部を置き換えることで刺激性を緩和する。

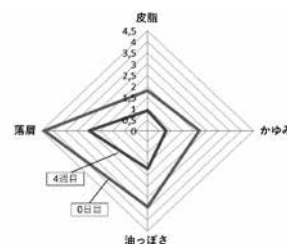


図2 「Undeocat」の効果試験

「Abietoyl Soy Polypeptide」（トリートメント）はアビエチン酸と加水分解大豆タンパク質に由来する機能性リポタンパク質界面活性剤だ。アビエチン酸は皮脂コントロールのアクティブとしても使われるため、洗浄に加えて皮脂の正常化作用も訴求できる。効果試験では、シャンプーに5%配合して3週間使用した結果、皮脂が23.5%減少した。

「Undeocat」（同）はウンデシレン酸とカラスムギアミノ酸由来の機能性リポタンパク質界面活性剤で、ウンデシレン酸は抗細菌・抗真菌作用を持つため活性剤としての洗浄力が高い。皮脂とフケのコントロール効果を持ち、シャンプーに5%配合した評価試験ではプラセボと比較して油っぽさと乾燥によるフケのどちらにも効果を示した。（図2）

「Vegiquat」（スペシャル）はココヤシの脂肪酸と加水分解コムギタンパク質からつくられ、カチオン系であるため、髪の毛の静電気防止作用と高いコンディショニング効果を発揮する。コンディショニング剤として知られるポリクオタニウム-10と髪の毛の補修力を比較した試験では、2倍近い補修・コンディショニング効果が確認された。

プロテクション効果を持つヘアケア原料を提案

～洗浄、UV、汚染物質など保護領域は多岐に～

エイチ・ホルスタイン

エイチ・ホルスタインでは、髪のプロテクション効果を訴求したヘアケア原料を提案している。

水溶性の「Cider VNGR+」と「Rice VNGR+」はお酢から抽出した植物エキスだ。酸性であるお酢はカラーリングしてアルカリ性に傾いた髪のpHを中和し、穏やかに、かつ効果的に頭皮を洗浄し、キューティクルを保護する。

「Cider VNGR+」は抗酸化、抗菌、抗炎症効果を持つゼニアオイの花と、抗炎症作用で知られるセイヨウイラクサエキスをアップルサイダービネガーとグリセリンで抽出したエキスで、スタンダードヘアを修復し、洗浄によるダメージを予防する。1%「Cider VNGR+」を5回使用するとダメージを受けたキューティクルをなめらかし、10回使用した後も損傷のない状態を維持した。(図1)

「Rice VNGR+」は菊の花とツルドクダミの根をグリセリンで抽出したエキスだ。菊は脱毛や白髪の予防で知られ、ツルドクダミは中国では育毛促進や毛髪を黒くするという言い伝えがある。

「2品ともCOSMOS認証を取得しており、2018年から積極的に提案している」(井川恵介事業部化粧品原料部門マネージャー)

同じく水溶性の「KeraGuard」は、スキンケア原料として開発された「InfraGuard」に毛髪用のデータを加えて別名にしたもの。ヒマワリ芽エキスとペルーの豆Taraのサヤエキスを組み合わせた。ヒマワリ芽エキスはUVストレスから髪を保護し、ビタ

ミンCに近い抗酸化力を持つ。カラーリングや熱、汚染物質から毛髪を保護するほか、ブリーチした髪のダメージを修復する試験データもとれている。

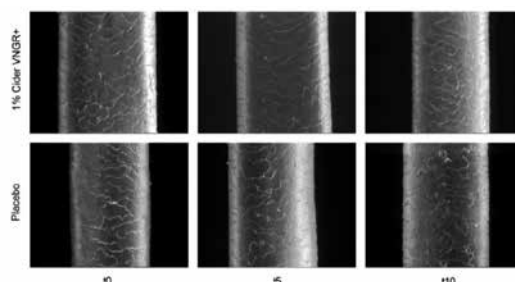


図1 「Cider VNGR+」の毛髪保護作用

「幅広いデータが揃う多機能な原料で、液体と粉末タイプがあり、水溶性なので比較的使いやすい原料である」(井川氏)

「Natura-Tec Abysoft」は油溶性原料で、クランベアビシニカ種子油にフィトステロールを組み合わせた。クランベアビシニカ種子油は被膜効果があり、フィトステロールをつけることでさらに機能が向上することからアクティブ原料として販売している。被膜効果による毛髪の保護とボリュームアップに加え、くし通りをよくする。さらに、毛髪の強度や弾力を向上させ、ツヤを改善し、熱やUV、海水からの保護効果も発揮する。保湿効果や強乳化剤、ピグメントの分散性を向上させるデータも持つという。

「ヘアケア、スキンケア、メイク製品に使い、植物オイルベース100%で、COSMOS認証を取得した原料である」(井川氏)

2018年から取扱いを開始した脂肪幹細胞培養液「SC Liposome Solution 10%」もヘアケア効果が期待できる。

「韓国のバイオソリューション社の製品で、ヒト脂肪由来の幹細胞培養液を10%濃度で乳化した。肌バリア機能やニキビの改善、美白効果などスキンケアのデータが多いが、グロスファクターの含有率が高いため、育毛効果も期待できる。1kgから販売するため、スキンケア原料として需要が伸びており、ヘアケア原料としても注目されそうだ」(井川氏)



「Cider VNGR+」(左)、「Rice VNGR+」

薄毛・抜け毛やパーマ保持に有効なデキストラン誘導體

～日本唯一の原料提供で健康に貢献～

名糖産業

名糖産業は、微生物から発酵技術を用いて、多糖類や酵素などのユニークな製品を作り出している。その中でも、微生物が産生する水溶性多糖類であるデキストランとその誘導體に保湿や血流改善、ヘアコンディショニングなどの作用があることを見出し、化粧品素材として提供している。ヘアケア関連製品としては、デキストラン誘導體である「デキストラン硫酸ナトリウムとカチオン化デキストラン」の2つの原料に特に力を入れている。

デキストラン硫酸ナトリウムは、デキストランに硫酸基を導入した硫酸化多糖であり、増粘成分、保湿成分として使用される。さらに、皮膚の血管を拡張することで血流を改善するため、むくみやクマの防止にも効果がある（図1）。

デキストラン硫酸ナトリウムの血流改善効果は、試験によって証明されている。毛髪の産生や成長に関わる細胞であるヒト由来毛乳頭細胞にデキストラン硫酸ナトリウムを添加したところ、血管内皮細胞増殖因子（VEGF）の発現量が増加することが確認された。VEGFは新しい毛細血管を作る作用があるため、毛根への血液の循環が改善される。頭皮に血液が流れることで必要な栄養が供給されるため、血流の改善は薄毛や抜け毛の改善に繋がる。加えて、毛乳頭細胞、毛母細胞の増殖を促す繊維芽細胞増殖因子-7（FGF-7）の発現量の増加や、毛乳頭細胞の増殖を促進することもわかった。

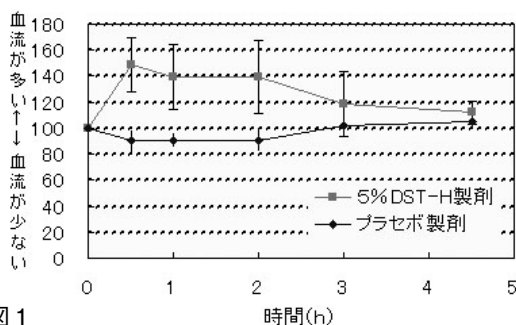


図1

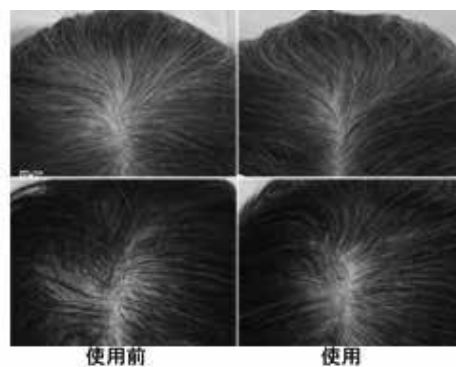


図2 デキストラン硫酸ナトリウムの頭皮塗布

さらに、薄毛や抜け毛が気になる40～60代の男性8名を対象に、10%デキストラン硫酸ナトリウム水溶液を12週間（朝晩1日2回）にわたって被験者の頭皮全体に塗布するという試験も実施した。その結果、毛髪本数の有意な増加、頭頂部のつむじ付近における薄毛の改善傾向が確認された（図2）。

カチオン化デキストランはデキストランにカチオン基を導入して得られる成分であり、毛髪に適度に吸着することで、しっとりとなめらかな毛髪へ導く優れたコンディショニング効果がある。

パーマの保持や、傷んだ毛髪の強度低下防止にも有効であることが確認されている。パーマントウェーブ第2液（6%臭素酸ナトリウム）にカチオン化デキストランを2%添加することで、毛髪のウェーブ保持率が向上するほか、損傷した毛髪の引張り強度の低下を抑えることが可能になる。シャンプーやコンディショナー、トリートメントに配合することができ、水やエタノールに溶けやすいため、操作性にも優れている。

近年アンチエイジングへの関心が高まっているため、薄毛・抜け毛の改善やなめらかで若々しい毛髪はQOLの向上やメンタルヘルスにも繋がる。ヘアケアを通して多くの人の健康に貢献するために、今後も同社独自のユニークな製品の開発に注力していく。