

ナチュラル&オーガニック原料

オーガニックへの意識醸成で さらなる市場拡大へ

矢野経済研究所の調査によると、2018年度の国内自然派・オーガニック化粧品市場は前年比4.9%増の1415億円となった。敏感肌を感じる女性の増加や、エシカル・サステナブルへの関心の高まりを背景に市場は拡大を続けている。また、ライフスタイル訴求にも適したオーガニックコスメは、異業種からの参入も多く市場拡大に寄与しているという。同調査によると、2019年度は5.8%増の1497億円になると推計されている。エイジングケア訴求や敏感肌向けなど、高機能製品が増加することで市場の幅が広がり、結果として一般化粧品から自然派・オーガニック化粧品への切り替えが進むと推察される。こうした需要の高まりを受け、原料各社ではナチュラル・オーガニックコンセプトに即した製品開発が進む。抽出された素材の残渣の使用や、自然原料の溶媒での抽出など、様々なアプローチを図っている。

今年7月、レジ袋有料化が実施された。レジ袋の使用量を削減することによる、直接的な環境負荷への影響については賛否両論があるが、少しずつ消費者に求められる環境配慮への意識も高まってきている。特に近年のSDGsやサステナブルへの注目度の高さは、化粧品市場における自然派・オーガニック製品の増加を後押ししている。

こうした流れを受け、メーカーからはサステナブルな原料へのニーズが高まっており、そのイメージの良さも相まって、「できることなら植物由来原料を配合したい」といった声も多く聞かれるという。原料各社も市場からの要請に合わせ、サステナブルな素材を活用した原料開発を盛んに進めている。

特に、グローバルにおいてはクリーンビューティをはじめ、自然派・オーガニック化粧品への需要が高い。今後、国内のオーガニック化粧品市場についても、消費者意識が高まることでさらなる隆盛が期

待できるだろう。化粧品にとどまらず、食品などの他分野も含めた意識醸成も重要になる。

また、アルコール除菌アイテムの使用頻度が急激に高まった昨今、乾燥による肌荒れに悩むユーザーも増加しており、これまで以上に保湿等の肌ケアへの注目が集まっている。加えて、巣ごもり需要で消費者のセルフケア意識にも変化が表れているという。自然派・オーガニック化粧品は、こうしたニーズとの相性も良い。香りや使用感など、感性価値の部分で天然由来のものを求める傾向も高まっていくだろう。また、メーカー側からも、コロナ禍をきっかけに変わりつつある消費者意識に対し、積極的なコミュニケーションが行われている。

(掲載企業一覧=岩瀬コスファ、阪本薬品工業、一丸ファルコス、ビタミンC60バイオリサーチ、山川貿易、樋口商会、三省製薬、環境経営ホールディングス)

天然由来増粘剤の提案を開始 ～塩存在下で相乗的に粘度が向上～

岩瀬コスファ

岩瀬コスファは、天然由来安定性向上剤「ケルコケア デュータンガム」、天然由来レオロジー調整剤「アーバロン R-50」（ケルコケア、アーバロンはCPケルコ社の登録商標）の展開を開始した。

両品は、ループリゾール社と天然系ガム素材を扱うCPケルコ社の提携のもと、上市に至った。ループリゾール社がグローバルでの販売元となる。天然由来ニーズに対応する製品として、提案に注力している。

天然由来安定性向上剤「ケルコケア デュータンガム」（表示名称：スフィンゴモナス培養エキス）は、杉を由来とする微生物発酵物。0.05～0.5%と少量添加でも粘度と安定性を付与できることに加え、耐電解質性とpHに依存しない性能を特長としている（pH 3～10）。

電解質存在下における、粘度と安定性を確認する試験では、電解質未添加時と0.5% NaCl添加時を比較した。その結果、電解質未添加時と比べ、0.5% NaCl添加時では最適な粘度と安定性が付与されており、電解質未添加時の増粘の挙動は緩やかであるのに対し、電解質を添加することで相乗的に粘度が向上することが確認されている（図1）。また、pH領域にも依存せず、pH 3～pH10において同様のパフォーマンスが確認され、降伏値についても同様の挙動を示している。ループリゾール社が展開する水溶性ビニルポリマー「カーボポール」（カーボポールはループ

課題を解決している。

また、ほかの増粘剤との併用による相乗効果も確認されている。電解質存在下においてキサンタンガムと

併用したところ、粘度・降伏値ともにシナジー効果が確認された。さらに、ほかの天然由来増粘剤（グアーガム・タラガム・ローカストビーンガム）との併用下でも、シナジー効果が確認されている（図2）。

同品は、ベタつきの少ない軽い感触も特長としている。官能テストを実施したところ、一般的に増粘剤として用いられるグアーガムやキサンタンガムなどと比べて、残り感の少なさやベタつきのなさなどが顕著に表れた。そのため、スキンケアやサンケアなどに適した感触やマイルド性が期待できる。また、幅広いエモリエント剤やオイルと相性がよく、高配合で使用できるほか、UVフィルター（有機および無機）と顔料との相性もよい。そのため、スキンケアやサンケアからカラーコスメと、幅広いカテゴリーに配合することができる。

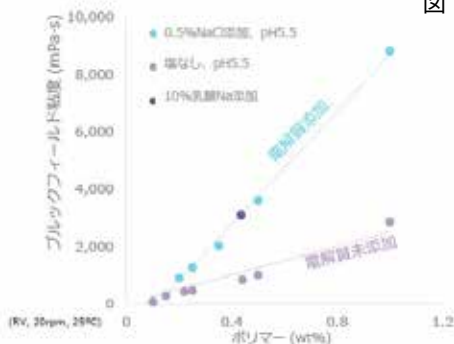
そのほか、再生可能炭素指数のRCI（リニューアブルカーボンインデックス）は0.95と高く、ビーガンにも対応しているなど、サステナブルニーズにも合致している。グローバルでも天然由来増粘剤が注目を集める中、同社は国内向けの提案を開始。ループリゾール社主催のウェビナーでも紹介するなどしている。

天然由来レオロジー調整剤「アーバロン R-50」は、微生物由来のセルロースと天然由来のセルロースの混合物。天然由来で生体毒性がないことに加え、分

図2



図1 リゾール社の登録商標)と比べても、耐塩性に優れており、電解質存在下での天然アクティブ成分の可溶化における処方



散が容易でコールドプロセスが可能だ。また、99%と高い生分解性を有している（OECD試験法）。

本品は、通常のセルロースよりも使いやすく、安定保持効果や製剤安定性にも優れている。さらに、幅広い界面活性剤やパーソナルケア原料と併用できることに加え、ほかの増粘剤と併用することでレオロジーを調整することが可能だ。

また、ランダムな微細線維（80～100nm）の3Dネットワークを形成しており、これにより原料をトラップして保持することができる（図3）。そのため、不溶性物質の安定化保持に優れており、比較的粘度の低い状況下でも、沈降しがちなスクラブ剤などを保持することができ、視覚的に差別化された製品開発にも適している。

さらに本品は、泡質や泡量への影響が少ないことに加えて、泡形成におけるメリットも確認されている。本品とほかのポリマーを比較したところ、本品を含むシャンプーは、ほかのポリマーを含むものに比べて、泡の密度や体積が高く、より素早く贅沢な泡を形成できることが明らかになった。そのほか、

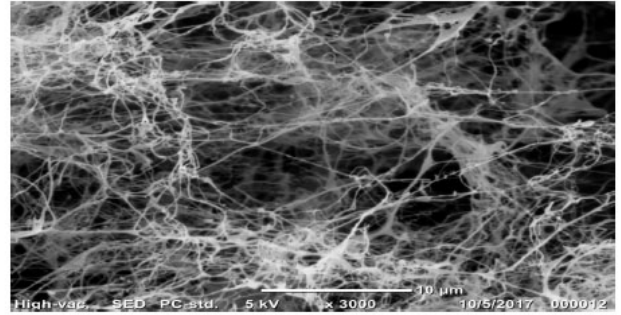
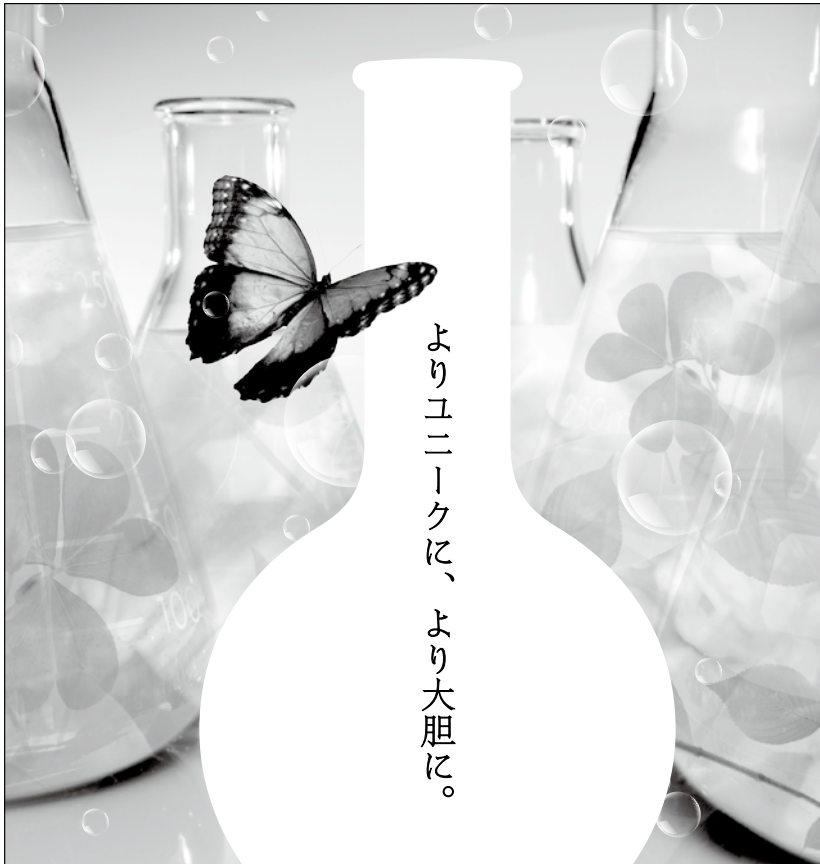


図3

ウェット時の櫛通り性にも優れているなど、大きなメリットがある。

新型コロナウイルス感染拡大の影響から、メイク品やUVケアがダメージを受ける一方で、ヘアケアなどの洗浄系が好調に推移している。また、アルコール製剤の使用頻度が高まり、保湿ニーズも高まっているという。コロナ禍で同社では、メルマガやウェビナーなどの効率的な情報発信に注力するとともに、各社の研修セミナーをサポートするなど、精力的な活動を展開している。



よりユニークに、より大胆に。



時代と共に変化する価値観やニーズを反映して、化粧品にも、より一層の効能効果や機能性、そして安全性が求められています。当社は新素材や新技術、市場のニーズや業界の最新動向、原材料情報をスピーディーに処理・分析し、ニーズにマッチする商品設計をご提案します。

また、当社の研究開発スタッフと共に大胆かつユニークな発想で、新素材の企画開発に努めています。

 岩瀬コスファ株式会社

100%植物系の化粧品用抗菌製剤が好調 ～保湿剤の分子レベルでの角層構造への影響で新知見～

阪本薬品工業

天然グリセリンの国内トップメーカーとして知られる阪本薬品工業は、ヤシ油やパーム油から製造され、人体や環境に優しい原料として食品や医薬品など幅広い産業分野で用いられる安全性の高いグリセリンを出発原料とし、化粧品の保湿剤となる「ジグリセリン」「ポリグリセリン」をはじめ、乳化・可溶性・分散の各機能に特化した原料としてスキンケアからメイクアップ、洗浄剤などの幅広い分野で活用されている「ポリグリセリン脂肪酸エステル」を幅広く取り揃えている。

同社では、COSMOS・RSPO・コーシャ・ハラル・REACHなど各種認証・規制に対応した製品ラインナップの拡充に注力しており、国内のみならずナチュラル・オーガニックの需要が高まっている海外での採用も増えてきているという。

ナチュラル・オーガニックをテーマとした原料の中でも、幅広い菌に対して抗菌作用を持つ100%植物系の化粧品用抗菌製剤「SYプランテックスKNP」への引き合いが近年高まっている。

SYプランテックスKNPは、キク科カワラヨモギの頭花より抽出・高度精製して得られたエキスに、フトモモ科チョウジのつぼみより抽出・脱臭・精製して得られたエキスと食品添加物グリセリン脂肪酸エステルを最適なバランスで配合した。その他の配合原料は、水と植物由来のブチレングリコール (BG) で構成している。



図1 高い抗カビ性を有するカワラヨモギ

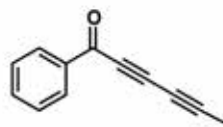
SYプランテックスKNPに配合しているカワラヨモギエキスは、カワラヨモギの頭花よりエタノール溶液で抽出して得られたエキスを独自の方法により高度に精製したもので、色や臭いの成分を大幅に取り除き、抗菌成分であるカピリン (Capillin) の濃度を高めることで、化粧品に配合した際の色や臭いの影響を最小限にした (図1)。

また、SYプランテックスKNPに配合しているチョウジエキスは、チョウジよりエタノール溶液で抽出して得られたエキスを精製したもので、抗菌主成分のオイゲニン (Eugenin) などのポリフェノール成分を多く含み、オイゲノール等の臭気成分と非水溶性成分を取り除いている。

SYプランテックスKNPは幅広い菌に対して抗菌作用を持ち、0.5～1%配合することで化粧品に対して優れた抗菌効果を付与する。保存効力試験 (チャレンジテスト) では、防腐剤で広く使用されるメチルパラベンと遜色のない数値が確認されている。また、フケ菌やアクネ菌に対する抗菌作用を示し、加えてリパーゼの酵素活性を阻害することから、フケやニキビの予防効果も期待できる (図2)。

原料の調達に関しては、全国8カ所の農家とSYプランテックスKNPの主成分であるカワラヨモギの栽培契約を締結しており、原料のトレーサビリティを確保し、安全・安心への取り組みに注力している。

「以前は中国からカワラヨモギを輸入していたが、現在は国内で契約栽培を行い、高品質な原料を調達・確保するところまで当社が全て関わっている。カワラヨモギは種まきから収穫まで1年と長期間にわたり、その畑では他の作物を栽培できない。その間、大雨などの災害が時として起こり



Capillin
真菌に対する抗菌成分

得るが、契約農家が安定した収入を確保できるよう最低買取補償制度を導入している。SDGsやサステナビリティの視点に立ち、今後もあらゆるステークホルダーから信頼される企業を目指していきたい」(同社)

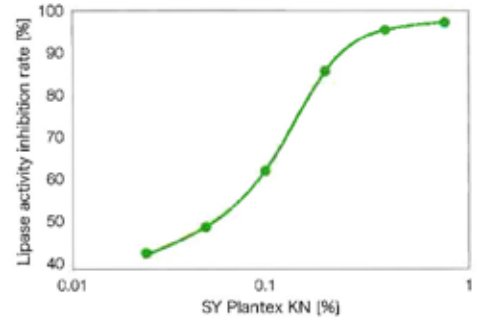
主力製品のグリセリンに関しては、名古屋産業科学研究所の八田一郎氏の協力のもと、大型放射光施設「Spring-8」のX線回析装置を用いてヒト皮膚角層を測定し、得られたX線散乱プロファイルに対して解析を行い、保湿剤（グリセリン・ジグリセリン）の分子レベルでの角層構造への影響に関する情報を得ることに成功した。

角層中の水分の大部分が蓄えられている角層細胞では、角層の乾燥処理により角層細胞中のケラチンタンパクの構造が収縮し、水が失われることを確認した。さらに、細胞間脂質のラメラ構造への影響を詳細に解析したところ、細胞間脂質の構造は乾燥環境下において規則性を保つことで水を保持しようとするが、過度の乾燥においては構造が乱れることがわかった。その結果、グリセリンが角層細胞中の水

を保持し、さらにジグリセリンが細胞間脂質の構造を安定化することを発見した。

角層中のタンパクや脂質に対しての作用やその役割が明らかになったこと

で、従来よりも保湿効果の高い原料開発や、皮膚科学技術の確立が期待される。同社は今後もグリセリンの基礎研究をベースとした、ポリグリセリン脂肪酸エステル系の界面活性剤や油剤などの特長原料の機能に関する応用技術の開発を進めていく。



Minimum inhibitory concentration

Test organism	MIC (%)
<i>Malassezia furfur</i> (フケ菌)	0.031
<i>Propionibacterium acnes</i> (アクネ菌)	0.063

図2 リパーゼ活性阻害作用

阪本薬品工業は、グリセリンのトップメーカーです。

半世紀以上にわたるグリセリンの生産・研究を通じて、産業界の様々なニーズにお応えしてきた阪本薬品工業。これからも化学のちからで豊かな社会の創造に貢献できるよう、技術開発・商品開発に取り組んでいきます。

やさしい

【安全性】

ヤシの実など天然の油脂から製造されるグリセリン。人体にも環境にもやさしい原料として食品や医薬品など幅広い産業分野で用いられています。

かわらばる

【柔軟性・可塑性】

繊維や樹脂などをやわらかくするグリセリン。ソフトカプセルやフィルムをはじめ、意外なところではフリーズドライ食品にも配合されています。

様々な特性を持つグリセリン。いろんなところで活躍しています。

うるおす

【保湿性・湿潤性】

肌や毛髪の乾燥を防ぎ、しっとり感やみずみずしさを与えるグリセリン。スキンケアやヘアケア製品はもちろん、インクなど印刷用にも使われています。

すべらせる

【潤滑性】

うるおいと滑らかさで、モノとモノとの摩擦を少なくするグリセリン。医療用ジェルやマッサージジェル、潤滑油にも配合されています。

- グリセリン部門
- 食材部門
- 粧材部門
- 工業材料部門
- 化成品部門
- 合成樹脂部門
- 化学品部門
- 海外事業部

グリセリンから幅広く化学の領域へ。

〒541-0047 大阪市中央区淡路町一丁目2番6号 TEL.06-6231-1851 FAX.06-6222-0631

<https://www.sy-kogyo.co.jp> グリセリンの阪本 検索

「COSMOS 認証」を7製品で取得

～ EFfCI GMP、ISO16128などにも対応～

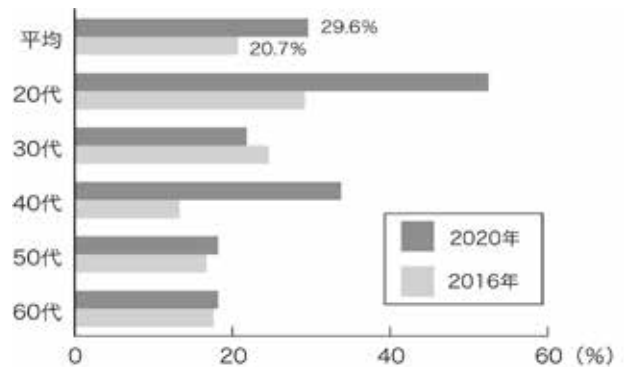
一丸ファルコス

天然植物を素材に機能性原料の研究開発を行う一丸ファルコスは、フランスのオーガニック認証機関である「ECOCERT（エコサート）認証」を取得した原料をまとめた「エコファーム」シリーズ（9種18品目）のうち、7製品で「COSMOS（コスモス）認証」を取得し、エコサートとコスモスのW認証原料として紹介を開始した。

COSMOS認証は、ECOCERTを含む欧州の5つのオーガニック認証団体が合同で策定したオーガニックコスメの統一基準で、日本でもオーガニックコスメの市場成長とともに、認証マークの認知度が高まっている。今年同社が実施したオーガニックに関する生活者の意識調査では、オーガニック化粧品の使用率が29.6%と2016年から8.9ポイント増加。特に20代の使用率が高く、若年層の間でも関心度の高さがうかがえる結果となった（表参照）。

「COSMOS 認証」を取得したのは、「エコファーム セイヨウサンザシB〈セイヨウサンザシ果実エキス〉」「エコファーム セイヨウノコギリソウB〈セイヨウノコギリソウエキス〉」「エコファーム セージB〈セージ葉エキス〉」「エコファーム タイムB〈タチジャコウソウ花/葉エキス〉」「エコファーム ノバラB〈カニナバラ果実エキス〉」「エコファーム ラベンダーB〈ラベンダー花エキス〉」「エコファーム ローズマリーB〈ローズマリー葉エキス〉」の7製品。従来配合してきたナチュラル原料を、そのままオーガニック認証原料へ切り替えが可能で、製品価値をさらに高めることができる。今後も顧客ニーズを探りながら、COSMOS認証取得を進めていく計画だ。

同社は、天然植物を素材とする化粧品原料に肌への有効性を見出し、肌へのやさしさと機能性を両立した機能性ナチュラル原料の開発を進めている。エコサートシリーズの展開も2009年と業界内でもいち早く対応し、その後はラインナップの拡充に加え素材のトレーサビリティの確保にも推進している。



オーガニック化粧品の使用率調査（一丸ファルコス調べ）

近年は、世界的な環境意識の高まりも相乗し、商品の価値向上につながる原料として海外の展示会などでも注目を集め、グローバル取引を拡大している。今回のCOSMOS認証取得についても、同社は「グローバル対応」を理由の1つに挙げた。欧州企業を中心に「グローバルスタンダードとしてCOSMOS認証を求められるケースが増えてきている」という。

今年3月には同社真正工場が欧州化粧品原料連合会（EFfCI）の策定した「EFfCI GMP 化粧品原料認証」を取得。国際基準の品質管理を進めている。

また、日本国内のオーガニック・ナチュラル市場への対応も進めている。日本化粧品工業連合会が統一基準としてガイドライン化したISO16128（化粧品の自然及びオーガニックに係る指数表示化粧品のオーガニック指数表示）に則り、要望に応じて情報開示を行っている。市場では既に指数表記を取り入れたブランドが登場しており、国際オーガニック認証マークの有無に加え、オーガニック指数への関心も高まっていくことが予想される。

そのほか、石油系原料フリーコスメへの対応として、溶液にサトウキビ由来の植物性1,3-ブチレングリコールを使用した「HSシリーズ」や、グリセリンを使用した「グリセリン（G）シリーズ」などもラインナップしている。

100%植物由来の「リポフラーレンN」が好調 ～今秋をめどに植物由来フラーレン配合原料が5品まで拡大～

ビタミンC60バイオリサーチ

ビタミンC60バイオリサーチでは、約5年間の研究期間を経て世界で初めて植物由来フラーレンの開発に成功し、オリーブスクワランに植物由来フラーレンを安定的に分散させた100%植物由来のエイジングケア原料「リポフラーレンN」を今年4月1日に発売した。同社では、今後ますますナチュラルやサステナビリティが重視されるとの認識のもと、フラーレンを「植物由来化」することが、クライアント企業の化粧品の付加価値を高めると考えた。そこで、植物由来フラーレンの開発に際しては、出発原料となる植物の持続性を最大限に重視し、環境に配慮した製造工程の構築に取り組んだ。

具体的には、スギ丸太生産量が日本一の宮崎県で、大切に管理された森林から得られる天然杉を出発原料としたほか、木の使用量を抑制し効率的にフラーレンを製造するため、クリーンウッド法（合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律）で合法木材供給事業者として認定された企業にて、樹皮を剥いでペレットに加工している。

そして、ペレットを炭素化してフラーレンのもとに加工する工程では、水力発電によるクリーンエネルギーを使用している。このようなサステナブルで効率的なフラーレンの製造工程を構築し、さらに製造時の歩留まりを改善することで、従来品（リポフラーレン）と同価格

での提供を実現した。

こうして誕生したリポフラーレンNは全て植物由来のため、ISO16128に基づく自然由来指数が1（100%）に分類される。植物由来に切り替わったものの、フラーレン自体

の物性は変化しないため、従来のリポフラーレンと同等の機能性を有しており、これまでと同じように処方が可能で、表示名称やINCI名、製品規格も従来のままだ。

さらに、リポフラーレンNの容器には環境に配慮して従来のブリキ缶から新たにパウチ容器を採用し、廃棄ゴミ量を約9割削減することに成功した。同原料は、欧州の化粧品原料コンテスト「BSB Innovation Prize Awards 2020」の機能性原料部門において銀賞を獲得し、サステナビリティや環境にも配慮したうえ、ナチュラルで高機能という点が高く評価されている。

「発売後の受注状況としては、既存クライアント企業の切り替えだけでなく、新規受注も好調に推移している。サンプル依頼も多く、今下期以降も順調な売上を期待している」（林源太郎社長）

同社では、今秋をめどに既存原料の「ラジカルスポンジ」（水溶性フラーレン）、「ヴェールフラーレン」（パウダー状フラーレン）、「サンガードフラーレンA」（サンケア専用フラーレン）、「ヘアシャイニーフラーレン」（ヘアケア専用フラーレン）に配合するフラーレンを順次、植物由来へと切り替える方針だ。さらに、来年初旬には「モイストフラーレン」（リポソーム化用フラーレン）も植物由来フラーレンとなり、今年度中に同社が展開する原料の全てが植物由来フラーレンへと切り替わるといふ。

「主力の『ラジカルスポンジ』は水溶性でどんな化粧品にも配合しやすく、植物由来フラーレンへ切り替わったことをきっかけに、今までアプローチできていなかった自然派化粧品メーカーとの新たな接点が生みせるよう提案を強化していく」（林社長）



「植物由来フラーレン」のロゴマーク



「リポフラーレンN」(容器イメージ)

ビーガンコラーゲン・ビーガンケラチンを提案 ～動物由来原料と同等以上の性能を持つ植物由来原料～

山川貿易

欧米の機能性有効成分を中心にスキンケア・ヘアケア製品向けの原料を販売する山川貿易は、米国TRI-K（トライケー）社のビーガンコラーゲン・ビーガンケラチンを提案している。

健康志向が高まる昨今、化粧品市場でもビーガン・ベジタリアンを訴求した商品が続々投入されており、米国の調査会社「GrandViewResearch社」によると、ビーガン化粧品の世界市場は2025年までに208億円に達するという。

こうした背景からトライケー社はこのほど、動物由来原料と同等以上の性能を持つ植物由来のコラーゲン「CollaPlantZ（コラプラント）」・ケラチン「KeraPlant（ケラプラント）」を上市した。

CollaPlantZは、大豆と米、バオバブ種子由来のアミノ酸を組み合わせた原料で、加水分解コラーゲンの代替成分として主にスキンケア製品への処方が推奨されている。

同原料と加水分解コラーゲンを比較した感性評価では、それぞれを1%処方したサンプルで同等のスコアが示され、加水分解コラーゲンと遜色ない感触が確認されている（グラフ参照）。

また、肌バリアの改善評価実験では、女性13名の前腕内側部分を予め乾燥状態にした後、

官能評価と同様のサンプルをそれぞれ1回塗布し、塗布前と塗布1時間後の肌水分蒸発量を測定。加水分解コラーゲンの処方を塗布した肌は-

官能評価

単回適用, 1%配合処方



グラフ 加水分解コラーゲンと比較した官能評価



図 加水分解ケラチン(上)と比較した枝毛のコーティング実験

13.5%となった一方、CollaPlantZは-22.6%を示し、即効的なバリア機能の改善効果が有意に確認された。

さらに、同試験を朝と夜の1日2回、14日間適用した結果でもCollaPlantZが有意差を示したことから、CollaPlantZには皮膚バリア機能を継続的に改善することが示唆された。

一方、植物由来のケラチン「KeraPlant」は、大豆・小麦・トウモロコシ由来の加水分解ケラチン代替原料で、毛髪に不可欠な3つの主要たんぱく質で構成。毛髪の表面に均一なフィルムを形成することでキューティクルを保護し、ダメージを防ぐ機能を持つ。

枝毛にKeraPlantと加水分解ケラチンをそれぞれ1%配合したサンプルを単回塗布した実験では、KeraPlantが毛髪にまとまりを付与したことが確認された（図参照）。また、蛍光顕微鏡を用いた毛髪ダメージの検証でも、KeraPlant処方のシャンプー・リンスを使用した毛髪のダメージ度が、加水分解ケラチン処方を使用した毛髪と比較し大幅に低いことが示された。

「KeraPlantの機能は黒人・白人・黄色人それぞれの毛髪実験で実証されているため、幅広い毛髪タイプへ対応できるビーガン・ケラチンとして提案していく」（取締役 水島史子氏）

さっぱりとした使用感と保湿効果を付与する高分子ポリマー ～シワ改善などアンチエイジングニーズにも対応～

樋口商会

医薬品事業を主軸に、豊富なデータを持つユニークな化粧品原料の輸入・販売を行う樋口商会は、カナダのMirexux Inc.（ミレクス社）が展開している超高分子量3D樹状ポリマー PhytoSpherix（フィトフェリックス、以下PS、図1）を紹介している。医薬部外品の認証を取得している同原料を、幅広いニーズへ向けて提案していく。

ミレクス社は2008年、PSの発見をきっかけに設立されたカナダの原料企業で、パーソナルケアや化粧品用途で原料の開発販売を行っている。

超高分子量3D樹状ポリマー PSは、グリーン処理法によりスイートコーンという植物から抽出したグリコーゲンで、分子サイズは約70nmの超高分子量（約1500万Da）となっている。分子量の7割は水和水のため高い保湿効果やアンチエイジング効果を発揮するほか、優れた成膜スピードを有しており、物性を変えずにさっぱりとした使用感を付与できる原料だ。

PSの官能評価では、ヒアルロン酸（HA）と比較し、「白浮きしない」「塗りやすさ」「油っぽくない」「皮膚への浸透性」「柔らかさ」など全ての項目で優れたスコアを示しており、特に「べたつかない」が高い有意差を示した。

また、保湿性能の試験では、PSとHAフィルムの加湿環境下におけるIR吸収スペクトルデータを計測し、比較すると、PSの水素結合強度が高く示された。この

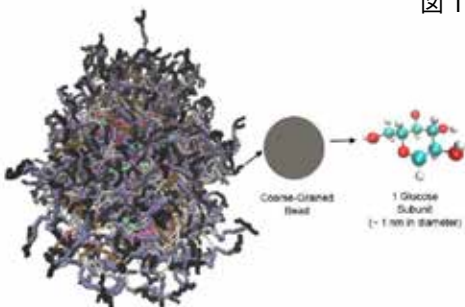


図1 結果から、PSはHAより水分保持能が高いことが示唆されている。

さらに、PSとHAに加え、グリ

コーゲンとポリエチレングリコールをそれぞれ0.1%配合したo/w型乳剤をデイスケーター（乾燥状態で保管できる容器）に入れ、

相対水量を12日間計測した試験（図2）でも、PSが最も高い水分保持能を有していることが確認されている。

一方、アンチエイジング機能として、細胞ブースト効果を検証した実験では、繊維芽細胞にPSを0.1%配合したサンプルと未配合サンプルを（コントロール）それぞれ塗布したところ、PS配合サンプルは36時間後のコラーゲン産生量がコントロール比で60%増、ヒアルロン酸産生量は同83%増となった。この結果、PSは、コラーゲンとヒアルロン酸の産生を促進することが示唆されている。

このほか、PSにはシワ改善やトーンアップ効果も期待できるという。クリームにPSをそれぞれ、0.1%、0.3%配合したサンプルを、被験者20名（18-60歳）の顔に1日2回、6週間連用したところ、0.3%配合サンプルを塗布した肌はシワの面積や深さ、肌の色素沈着の減少が有意に出現。PSには、濃度依存的にシワ改善やトーン改善効果が期待できることが確認されている。

「さっぱりとした使用感と、しっかりとうるおいを付与できる機能性が、昨今のニーズに合致すると考えている。さらに、シワ改善やトーンアップなどアンチエイジング効果も発揮するため、幅広い機能を持つ原料として積極的に提案していきたい」（同社）

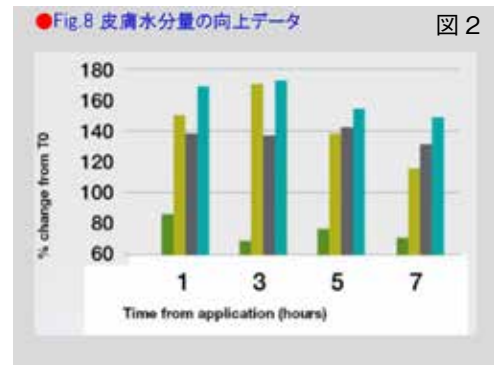


図2

無農薬栽培の福岡県産竹を有効活用

～美白や抗酸化に高い有効性～

三省製薬

三省製薬は、福岡県八女産のモウソウチクの表皮から抽出した「竹幹表皮エキス」の展開を開始した。

八女市は全国でも最大級の竹林面積を有し、その竹林面積は市の総面積の5%にあたる2461ヘクタールを誇る。福岡県産竹のさらなる有効活用を目指し、三省製薬、福岡県、久留米リサーチパーク、九州大学の産官学共同プロジェクトが発足。昨年4月に「竹幹表皮エキス」を配合した、エイジングケアシリーズ「yameKAGUYA」を製品化した。

そして、三省製薬は今年8月から、「竹幹表皮エキス」の化粧品原料としての提案を開始している。原料には、有機JAS認証を取得した無農薬栽培の竹だけを使用し、1本からわずか300gしか採取できないという薄い表皮部分から、有効成分を抽出している。美白や抗酸化などの高い有効性も特長で、美白についてはメラニン生成抑制作用が確認されている。B16細胞に竹幹表皮エキスを添加し、メラニン生細胞あたりの生成量を測定したところ、コントロールの生細胞あたりのメラニン生成量を100とした場合、0.25%添加でメラニン生成量が22%抑制されることが確認された（図1）。

また、チロシナーゼ遺伝子発現抑制作用についても効果が認められている。B16細胞に竹幹表皮エキスを添加し、チロシナーゼの遺伝子発現量を測定し

たところ、コントロールのチロシナーゼ遺伝子発現率を100とした場合、0.10%添加で51%、0.20%添加で85%、0.25%添加で87%のチロシナーゼ遺伝子発現抑制作用が確認された。

さらに、チロシナーゼタンパク合成抑制作用も認められている。チロシナーゼタンパクは、メラノサイト内でチロシナーゼが翻訳されることで合成され、酵素として機能する。竹幹表皮エキスを添加したB16細胞にタンパク質を添加し、ウェスタンブロット法によりタンパク合成量を測定した。その結果、コントロールに比べ、0.10%添加した場合、チロシナーゼのタンパク質合成を抑制することが確認された。

また、抗酸化作用を持つことが確認されている。紫外線や活性酸素などの影響から、生体内で発生するラジカルは極めて反応性に富み、脂質やタンパク質を攻撃し、連鎖的な酸化反応を促進することで細胞にダメージを与える。安定なフリーラジカルであるDPPHを用い、ラジカル消去作用を確認した。その結果、コントロールのラジカル発生率を100とすると、0.20%添加で26%、0.40%添加で46%、0.60%添加で60%、0.80%添加で72%のフリーラジカル抑制作用が確認された（図2）。そのほかにも、ヒアルロニダーゼ活性抑制作用やコラゲナーゼ活性抑制作用、エラスターゼ活性抑制作用など、様々な抑制作用が確認されている。

「産学連携や有機JAS認証などのストーリー性にも富んでおり、SDGsやサステナブルへの意識も高まる中、より提案に力を入れていきたい」（同社）

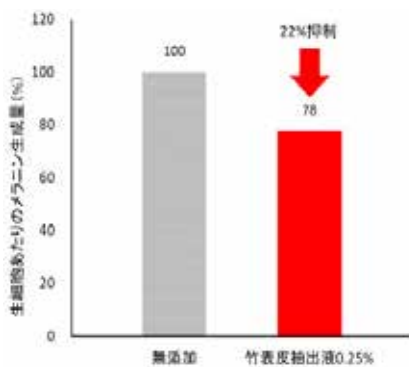


図1 細胞におけるメラニン生成抑制作用

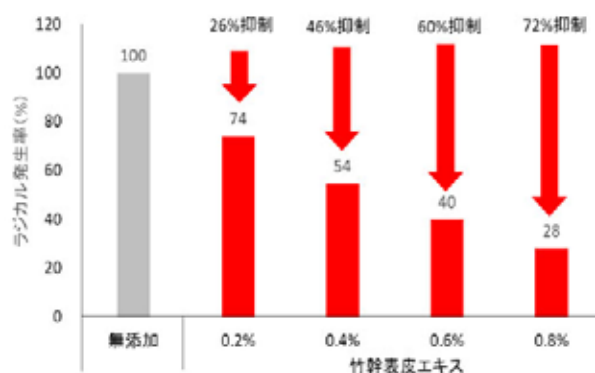


図2 フリーラジカル抑制作用

エシカル原料で価値創造へ ～プリンセピア事業に広がる賛同の輪～

環境経営ホールディングス

環境経営ホールディングスのグループで医薬・化粧品原料の研究開発を行う自然派美白化粧品有限責任事業組合は、国内外のNPO、NGOなどと連携し、エシカル認証原料「プリンセピアオイル」の商品化プロジェクトを推進している。近年は、プリンセピアオイルの高い抗酸化作用などの美容効果とともに、そうしたサステナブルな原料のストーリー性への関心から「コンセプト原料として高配合した製品や高付加価値を付けたアイテムも増え、配合製品の広がりとともに原料への関心も高まってきている」と同社は述べ、今後の市場性を踏まえ、インサイドマーク（写真）や規程等による環境整備、啓蒙活動にも取り組んでいる。

同社は、グループでパートナー団体である一般社団法人アジアサイエンスカフェをはじめとする国内NPOや英国・欧州NGOと連携し、ヒマラヤ地域の生産者たちとのパートナーシップを組み、野生の植物オイルやハーブエキスのバリューチェーンを構築・強化するプロジェクトに携っている。

プリンセピアオイルの商品化プロジェクトもその一環で、これまでにラグジュアリーブランドやドクターズコスメ、フレグランスオイル、ホテル客室アメニティ、SPA・美容サロンのマッサージオイル&ブースターなどに配合されている。

プリンセピアオイルは、ヒマラヤ高地の限られた場所にしか自生しない一重のバラ科のプリンセピアの実から抽出したオイルで、ヒマラヤ地域では古くから常備薬として使用されてきた。ビタミンEの中でも、γトコフェロールをオリーブオイルの35倍以上含有しており、高い抗酸化力が確認されている。また、γリノレン酸を含む脂肪酸（オメガ3・6・9）の含有量のバランスが良い。肌への浸透力が高く、保湿感がありながらもベタつきのないテクスチャーが好評を得ている。

EUオーガニック認証（Euro leaf）、USDAオーガ



PRINSEPIA OIL ORGANIC

ニック認証、ONECERT（ワンサート）の国際オーガニック認証に加え、2018年3月には日本で初めて化粧品原料としてエシカル認証「For Life（フォーライフ）認証」を取得した。

プリンセピアオイルの製造では、素材産地となるヒマラヤ地域の環境保全と、同地域の産量活性及び女性のQOL向上にアプローチするジェンダー支援の両面からデータ分析やビジネスモデルの構築に取り組み、持続可能な生産流通体制を実現している。原料の生産や採取方法、製造、供給とその過程で携わる労働者の人権や労働環境、自然環境への配慮を重視し、安定供給かつ、自然を壊すことなく厳格な生産体制の下、商品管理を行っている。

同社は、近年のオーガニック市場について、「これまでは原料素材がオーガニックであり、認証がとれていれば尚、高い評価がされる傾向だったが、近年はオーガニック・ナチュラルへの関心に加え、SDGs・ジェンダー支援への観点も視野に入れた、製品の向こう側にある生産に関わる人々の人権保護や自然（地球）環境保全が最近のトレンドには加わっているように感じている」と語った。そうした市場トレンドを追い風に、プリンセピアオイルの原料自体の有用性だけでなく、原料を採用することで自然環境との共生につながる活動になることを伝え、共感者を増やしながらプロジェクトを推進していく考えだ。🌱