

エイジングケア&保湿原料

高機能・多機能化の提案進む

富士経済の調査によると、2022年の機能性化粧品国内市場は前年比2.4%増の2兆3558億円を見込んでいる。2020年は、新型コロナウイルス感染症の拡大によってインバウンド需要が消失し、緊急事態宣言の発出による一部業態の臨時休業や、カウンセリング活動の自粛から市場は縮小した。一方で、マスクの着用による肌荒れのケアやベースメイクの崩れ・色移り防止といった新たなニーズがみられ、在宅時間の増加から「おうち美容」としてスペシャルケアを取り入れる消費者も増加しているという。2021年は店舗の大規模な臨時休業はみられず、コロナ禍ニーズに対応した商品の投入が活発化したことやデジタル施策による提案強化により、今後は市場が拡大するものとみられている。

TPCマーケティングリサーチが実施したアンチエイジング化粧品市場についての調査では、2021年が前年比4%増の3660億円と予測している。

外出自粛の動きは落ち着きをみせており、顧客の購買行動も増加しているほか、コロナ禍以降の美容意識の高まりから、スキンケアに時間やお金をかけるなど、化粧品に投資する人も増えつつあることから、市場は回復傾向にあるという。今後は、各社からのアンチエイジング機能を高めた主力商品の投入により、市場が活気づくものとみられている。

原料各社においては、高機能・多機能化の提案

も進んでいる。また、機能性に加えてサステナブルな要素も重要視されている。日光ケミカルズは、100%自然由来の植物エキスでありながら、紫外線ダメージを緩和する効果のほか、フェノキシエタノール並みの防腐力をもつ「NIKKOGUARD NATURAL」の販売を開始した。

本特集では、このような市場ニーズに応える、各社のエイジングケア&保湿原料を紹介していく。(掲載企業一覧=ホシケミカルズ、岩瀬コスファ、阪本薬品工業、一丸ファルコス、日光ケミカルズ、ジカンテクノ)

天然由来のシワ改善成分「ペンタデシル」提案

ホシケミカルズ

化粧品原料商社として1975年に創業し、OEMや容器製造なども手がけるホシケミカルズでは、エイジングケア・保湿原料のカテゴリーにおいて、化粧品機能評価法ガイドライン（新規効能取得のための抗シワ製品評価ガイドライン）に基づき実施されたヒトモニター試験において、「乾燥による小シワ」に対する改善効果が認められた天然由来のシワ改善成分「ペンタデシル」（製造元＝シー・アクト）の提案に注力している。

ペンタデシルは、昆布やワカメ、珪藻などが含まれるストラメノパイル生物群に属する微細藻類「オーランチオキトリウム」が産生する飽和脂肪酸脂質を抽出分離、精製して得られた油性の粉末原料で、昨年5月より販売を開始した。由来となっているオーランチオキトリウムは近年、高度不飽和脂肪酸であるDHAやEPA、DPAを作り出すことで注目されている。

シー・アクト社では、オーランチオキトリウムなどの藻類を食べるサバやイワシなどの魚を人々が間接的に摂取することで、オーランチオキトリウム由来の油脂成分を栄養源として利用している点に着目し、オーランチオキトリウムの産生する油脂中に極めて生理活性の高い物質群を見出すことに成功した。この物質群を

有用な化粧品添加原料成分として製品化したのが、前述のペンタデシルだ。「オーランチオキトリウムは、川が海に流れ出る河口部の汽水域やマングローブが生い茂る美しい南の

海、日本近海など世界中の海に存在している。ペンタデシルには、石垣島沿岸の水深25メートル付近の海水から分離した国産のオーランチオキトリウムを使用している」（坂本直樹営業推進部原料営業グループ係長）

ペンタデシルのシワ改善作用については、ペンタデシルが1%となるようにスクワランに溶解したプレミックス品を0.1%配合した化粧水（配合化粧水：ペンタデシルの濃度は0.001%）及びペンタデシル無配合化粧水を試験品とし、ヒト皮膚での有効性について目視評価とレプリカによる画像解析評価をそれぞれ行った（図1、図2）。

目視評価の結果では、ペンタデシル配合化粧水を4週間塗布することで塗布前と比較し、有意な差をもってシワグレードが改善された。4週間塗布後のシワグレード変化量についても、ペンタデシル配合化粧水は無配合化粧水と比較し、有意な差での改善が認められた。

レプリカによる画像解析評価の結果では、ペンタデシル配合化粧水を4週間塗布することで塗布前と比較し、「最大シワ最大深さ」の減少がみられ、シワの改善傾向が観察された。一方で、無配合化粧水4週間塗布では、塗布前と比較し、有意な差で「最

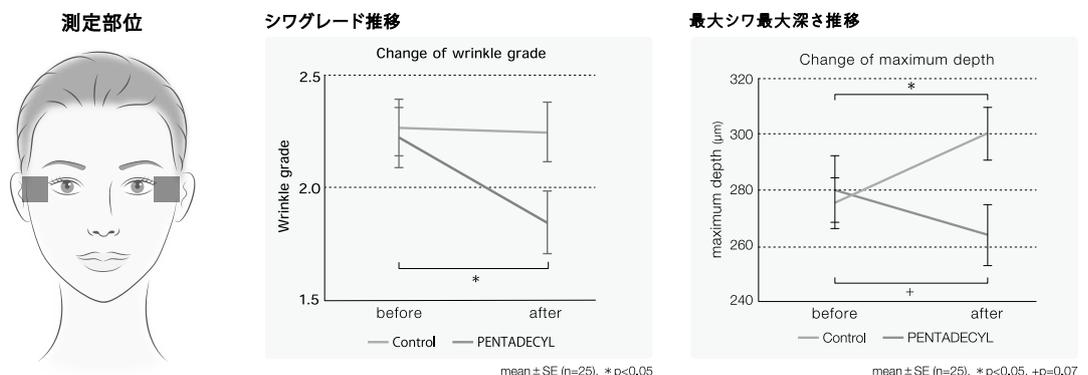


図1 測定部位とシワグレード推移、最大シワ最大深さ推移

大シワ最大深さ」が増加した。

ペンタデシルによるシワ改善作用メカニズムの検討では、3次元培養表皮モデルによるTEWL値の改善をはじめ、正常ヒト角化細胞においてタイトジャンクション形成に関連する「クローディン1」やコーニファイドエンベロープ形成に関連する「インボルクリン・トランスグルタミナーゼ1」「フィラグリタンパク質」の遺伝子発現量を増加することが確認された。

また、I型コラーゲンの産生促進と表皮のバリア機能を高めることで、水分保持と保湿性・柔軟性を維持し、こうした複合的な作用メカニズムから乾燥による小ジワの改善につながる事が示唆される。

「抗シワ製品評価ガイドラインに則った方法でヒトモニター試験を行い、0.001%の微配合でも乾燥による小ジワに対する改善効果が認められているほか、作用メカニズムに関する様々なバックデータを有しているため、単にシワ効果を訴求する原料と比べると大きなアドバンテージとなっている。また、昨年5月の販売開始で新規性が高いところもポイン

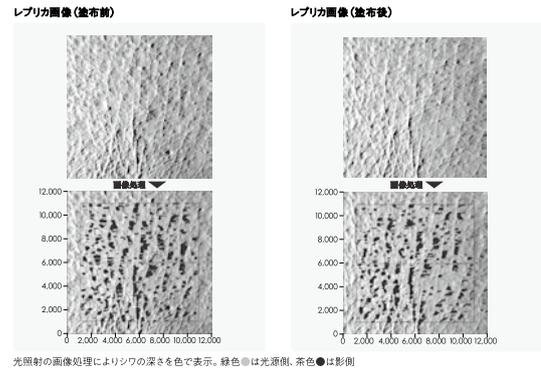


図2 レプリカによる画像解析評価の結果

トで、今後のさらなる引き合いに期待している。昨今の市場ではコロナ禍でのマスク生活で、シワ関連のエイジングケアへの需要が高まっており、若いうちからのエイジングケアも盛り上がりを見せている。OEM事業も展開する我々としては今後、年代問わず幅広いターゲットに向け、日々変わりゆくトレンドに対応するための原料選定や製品の企画開発を進めていきたい」(伊東大輔営業推進部原料営業グループ係長)

効能評価試験済みの抗シワクリーム製剤

岩瀬コスファ

岩瀬コスファでは、抗シワクリーム製剤「リンクルリセット」の提案を行っている。同社の試験受託（BIOX）グループにて抗シワ効能試験済みのため、当処方をそのまま利用すれば、別途試験をせずに「乾燥による小ジワを目立たなくする」と標榜することが可能だ。

「当処方をそのまま利用いただければ、抗シワ効能試験に掛かるコストも削減できるほか、開発期間も短縮できる。パッチテスト・チャレンジテストも実施済みだ。また、当処方は抗シワ効能試験を行っていただく際の参考にもしていただくことができるだろう」（同社）

リンクルリセットは、5つのキー原料を中心に構成されている。

1つ目は「ARGIRELINE peptide」（ARGIRELINE はリポテック社の登録商標）だ。リポテック社が得意とするペプチドデザイン技術により開発された有効性の高い素材で、表情じわをターゲットとし、その形成を改善する効果をもつ。

表情じわの形成は、繰り返される顔の筋収縮に関係している。同品は、SNARE複合体の形成を阻害し、アセチルコリンの放出を抑制することで、筋肉の収縮を抑える。

表情じわを軽減する目的で、美容外科で用いられるボツリヌス神経毒素と同じ作用点でありながら、ボツリヌス神経毒素とは異なり、SNAP-25を分解せずにSNAP-25と競合することで効果を発揮する。

リンクルリセットには配合していないものの、新グレードとして「ARGIRELINE Amplified peptide solution」も展開されている。SNAP-25がSNARE複合体を形成するのを阻害しアセチルコリン放出を抑制する「ARGIRELINE peptide」の機能を持ちつつ、加えて、SASPの放出を抑制することで老化を防ぐ。

2つ目の「UPLEVITY peptide」（UPLEVITYはリポテック社の登録商標）は、弾性線維の形成に関

与する重要なタンパク質であるLOXL 1とフィブリン-5、エラスチン、その他ECM構成成分の産生を促進するテトラペプチドで、たるみを改善する効果をもつ。

40名を対象に、同品を1%または2%配合したクリームを、1日2回、56日間塗布し続ける試験を行った結果、0日目と56日目を比較すると顔のたるみの改善がみられた。同品は、顔の輪郭の形を整え、リフティング効果を発揮することがわかった。

3つ目は「REPROAGE peptide」（REPROAGE はリポテック社の登録商標）である。細胞内におけるタンパク質を合成する過程で遺伝子の発現をコントロールする分子機序「エピジェネティクス」に着目した。細胞をリプログラミングすることで、表皮細胞の増殖と再生機能を長時間維持させ、ターンオーバーを促進する。

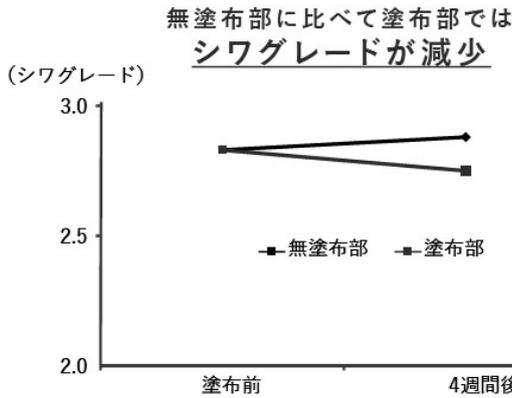
実施した試験でも、Reproage配合クリームを塗布することによる表皮ターンオーバー速度の促進、肌の明るさの改善が確認できている。

4つ目は「HYANIFY marine ingredient」（HYANIFYはリポテック社の登録商標）で、真皮のヒアルロン酸を増やして、加齢とともに増えるほうれい線を改善する。

同品は、スペインのブルターニュ地方の大西洋に面する西海岸にある、アベル・ウラク河口の海藻表面に生息する微生物からバイオテクノロジーを利用して採取した細胞外多糖類である。アベル・ウラク河口は川と海が交わるため、栄養分が豊富に含まれるという。

同品を1%配合したクリームを連用したヒト臨床試験も行っており、0日目と28日後を比較すると、ほうれい線の改善が確認できた。

5つ目は「XPERTMOIST molecular film」（XPERTMOISTはリポテック社の登録商標）である。高い保湿効果を持ち、小さな傷やダメージを受けた肌



リンクルリセットを1日2回、4週間連続使用する試験を実施

をいたわるシュードアルテロモナス発酵エキスとNMF成分の混合物で、薄い塗膜が肌へ密着し、均質性に優れた分子フィルムを形成する。

XPERTMOIST molecular filmを7%配合したクリームを顔に20日間連用する試験を実施したところ、プラセボクリーム連用と比較し、大きく角質水分量が伸長しており、保湿改善効果が確認できた。踵でもXPERTMOIST molecular film配合クリーム

連用の試験を行っており、保湿とひび割れ改善効果が確認できている。

リンクルリセットは、以上5品をキー原料として構成されている。岩瀬コスファでは、男性3名、女性3名を対象に、リンクルリセットを1日2回、4週間連続使用する試験を実施した。その結果、クリーム塗布部は無塗布部に比べて小ジワが減少する傾向がみられた。無塗布部に比べて塗布部ではシワグレードが減少している(図)。

リンクルリセットの提案に加え、BIOXグループでは、抗シワ効能試験を実施している。非臨床および臨床ともに、国内外の複数施設と業務提携することにより、幅広い試験を紹介できる。化粧品を中心としたin vitro系による各種安全性データの取得や各種有効性を確認する試験についても対応可能となっている。

「現在も抗シワの案件は数多くいただいている。当社では幅広いエイジングケア原料を取り揃えているほか、幅広いニーズに対応した試験を提案することが可能だ」(同社)

保湿剤・グリセリンに関する最新知見を紹介

阪本薬品工業

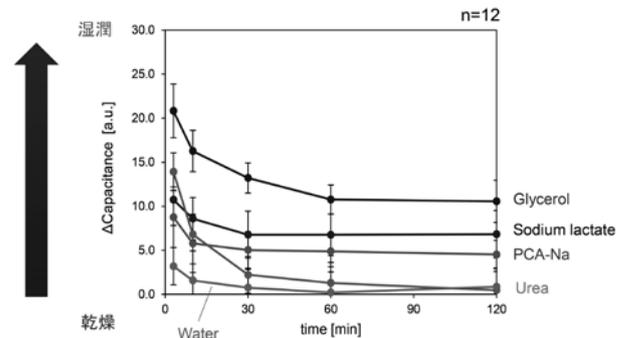
国内唯一のグリセリン専門メーカーとして知られる阪本薬品工業では、高い安全性と保湿効果を示し、古くから保湿剤として化粧品や外用剤に配合されているグリセリンの皮膚角層に対する作用メカニズムを解明することで、保湿効果の高い化粧品やより効果を示す保湿剤の開発・提供を目指している。

同社ではその一環として、名古屋産業科学研究所との共同研究を進めており、世界最高性能の大型放射光施設「SPring-8」を用いた皮膚角層のX線構造解析によって、グリセリンが角層中の角層細胞に入り水分を蓄え、かつグリセリン及びジグリセリンのいずれもが細胞間脂質の炭化水素鎖の直方晶充填構造にも作用して水分量を制御することで、保湿能を高めていることを発見した。

20ミクロン程度の厚さの角層は角層細胞と細胞間脂質から構成され、さらに角層細胞内にはソフトケラチンによる構造があり、細胞間脂質は長・短周期ラメラ構造、炭化水素鎖の六方晶・直方晶充填構造からなっている。これらの多様な構造をもつ角層にグリセリンを作用した時の格子定数0.1%程度の僅かな構造変化の動的振舞を解析するには、SPring-8の高輝度放射光によるX線構造解析が重要な手法となる。

共同研究では、実際の皮膚角層に対する実験結果の解析からグリセリンが角層中の角層細胞に入ること、かつ細胞間脂質の炭化水素鎖の直方晶充填構造に作用することを明らかにした。さらに、前者は水分を蓄え、後者は水分量を制御する役割を果たすため、グリセリンは両者に作用し保湿能を高めることに関わっていることも明らかにした。

また、ジグリセリンは後者に強く作用することが明らかになり、グリセリン／ジグリセリン混合系が保湿能をさらに高めることがわかり、この結果は従来のモデル系を用いて提案されていた作用メカニズムとは大きく異なることを示した。



→ グリセリンは NMF に比べ、水分低下が緩やか。

図1 グリセリン、天然保湿因子の保湿効果

「このようなグリセリン／ジグリセリンの作用メカニズムについて化粧品技術者国際会議や日本油化学会で発表したところ大きな注目を集め、高機能な保湿剤として普及に成功した。グリセリン／ジグリセリン混合系は科学的根拠に基づいた保湿効果の高い化粧品に応用され、化粧水やクリームなどの外用剤、洗浄剤をはじめ幅広い用途で国内外の化粧品メーカーに採用されて利用が拡大している」(同社)

阪本薬品工業では、グリセリンに関する最新の知見として、昨年9月に開催された日本油化学会第60回年会にて「角層保湿におけるグリセリンの優位性の実証研究」の発表を行った。

保湿を目的とする化粧品や医薬品には、グリセリンや天然保湿因子 (NMF) のような保湿剤が配合されている。これらの保湿剤は、角層中の水分と結合することで効果を発現することが知られているため、その分子構造によって保湿効果が異なると予測される。

そこで、同研究では保湿剤としてグリセリン、乳酸ナトリウム、ピロリドンカルボン酸ナトリウム (PCA-Na)、尿素を用い、各保湿剤の10wt%水溶液を皮膚に塗布し、保湿効果を調査した。塗布後3分から120分における角層水分量の経時変化を

Corneometer CM825 (Courage+Khazaka製) で追跡し、塗布前からの増加量 (△角層水分量) より保湿効果を評価した。

その結果、いずれの保湿剤を用いた場合にも、角層水分量は時間経過とともに低下した後、一定の値に収束するという推移を示した。その中で、NMFはいずれも30分後に角層水分量が一定の値となったのに対し、グリセリンは60分後に収束したことから、グリセリンはNMFに比べ水分量の低下を緩やかにすることを確認した。また、グリセリンは全ての時間でNMFよりも有意に角層水分量が高い値を示し、グリセリンはNMFと比較して保湿効果に優れることが明らかとなった (図1)。

さらに、同研究では尿素とグリセリンを併用することで相乗的な保湿性を示すことも確認され (図2)、尿素とグリセリンを併せて配合することで保湿性の高い化粧品を設計できる可能性が示唆された。

「化粧品の中にも尿素とグリセリンを併用したものは数多くあるが、科学的根拠に基づいて相乗的な保湿性を明らかにしたのは恐らく初めてだろう。併

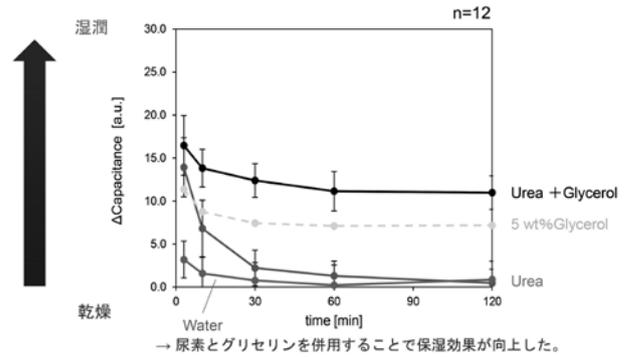


図2 尿素とグリセリンを併用した効果

用によるメリットは保湿性のみならず、ベタつきのあるグリセリンと軋み感のある尿素のネガティブな官能が組み合わせることで、保湿性を維持したまま心地よい官能の化粧品開発にも寄与できる。今後の研究では、電気化学的な測定 (in vitro) から、実際にヒトの肌 (in vivo) での測定によって現実性を追求し、どの部分に保湿剤がとどまることで角層水分量が向上するかというような、より具体的な作用メカニズムの解明に取り組んでいきたい」(同社)

「コロナ後」も見据えた原料提案を強化

一丸ファルコス

一丸ファルコスは、週1回のペースで開催している自社Webセミナーを通じて、マスク生活などwithコロナのニーズに対応する新規原料や新データの紹介とともに、「afterコロナ」に向けた機能性原料の提案も強化していく。

今年2月には「マスクを外した後の生活について」のアンケート調査（15～69歳男女、N=646）を実施した。マスクを外した時、自身が顔まわりに対して気になる場所について、10～30代女性は各世代とも「毛穴」が多かった。一方、40代～60代女性は「頬のたるみ」と「ほうれい線（やマリオンネットライン）」が上位にランクインした。

マスクなしの生活で最も力を入れたい美容ポイントについて、40代以上は全世代が「ほうれい線やシワ」が1位となった。同社は、afterコロナで中高年層の肌悩みが深まる「頬のたるみ」や「ほうれい線やシワ」に着目し、対応原料の提案を進めている。その一つが、ボリュームアップエキスとして紹介しているアルニカ花エキス「アデプレン」である。

アデプレンは、抗炎症効果や血液循環作用をもつメディカルハーブとして古来より使用されているキク科・アルニカ花から抽出したエキスで、外原規、

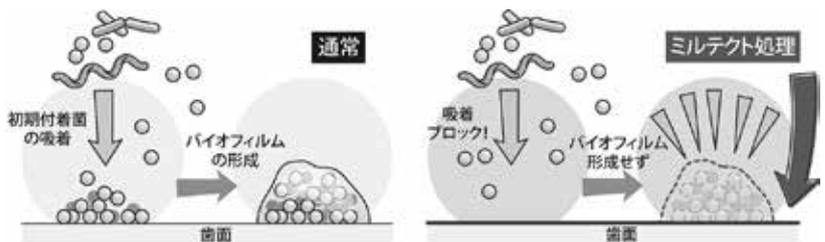


表2 「ミルテクト」はバイオフィルムの形成を抑制する

IECIC2021に適合し、COSMOS APPROVEDを取得している。

肌のツヤや弾力を肌の下層にて支えているのが脂肪細胞だが、脂肪細胞は加齢によって減少して萎み、フェイスラインの崩れにつながる。美容医療では脂肪を直接注入してボリュームアップさせ、ふっくらとしたフェイスラインをつくる方法があるが、アデプレンは塗るだけで脂肪細胞をボリュームアップさせ、ふっくらとした肌や唇に導く効果が期待できる。また、脂肪細胞のボリュームアップにより、顔や唇のシワや凹凸が改善され、陰影が少なくなることで肌の明るさや透明感もアップし、美白効果も認められている。

それらアデプレンの研究成果は今年4月、化粧品コンサルティング会社のBSB社（本社＝ドイツ）による革新的な化粧品・化粧品原料を選定するアワード「BSB Innovation Award 2022」にて、化粧品有効性原料カテゴリーの「Plumping, moisturization and barrier（ふっくら感、保湿、バリア）」部門で第2位を受賞した。

さらに、このほど新たにアデプレンに脂肪細胞が真皮の線維芽細胞に働きかけてヒアルロン酸を産生促進する効果が認められ、「ヒアルロン酸産生促進作用」（表1）の新データの紹介も進めている。

また、アンケートでは男性のマスクなし生活に関する調査も行った。男性は、マスクなし生活になった時の気になる部位として「ヒゲ」が上位に上がり、

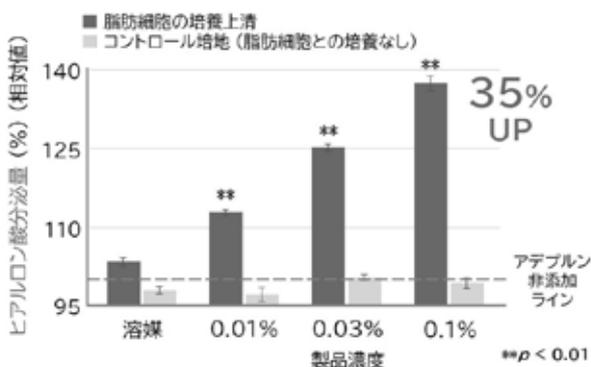


表1 「アデプレン」に新たに「ヒアルロン酸産生促進作用」を確認

「ヒゲ剃りによる肌荒れ」のケアや「ヒゲを整える」ことに力を入れていきたいと考えていることがわかった。また、50～60代の中高年世代の男性を中心に「口臭ケア」も上位となっている。男性のマスクなし生活のニーズに対し、同社は、「メンズ向け原料」として開発原料を部位・目的別にまとめて紹介している。コロナ禍では、除毛ニーズの高まりも影響し、ヒゲの抑毛作用が確認されている「フラボステロンSE」（大豆エキス）が好調だという。

口臭予防など口腔ケアに対応する原料として、海藻由来エキス「ミルテクト」（医薬部外品表示名称：海藻エキス）を開発し、今春より販売を開始した。「ミルテクト」は、ミル（海松 *Codium fragile*）など3種の海藻から抽出したエキスで、初期付着菌の歯面への吸着を阻害し、口臭やむし歯といった口腔トラブルの原因となるバイオフィーム（デンタルプラーク）の形成を抑制する（表2）。

また、抗菌剤CPC（塩化セチルピリジニウム）など既存の口腔ケア有効成分（抗菌剤）との相乗効果も見出している（表3）。

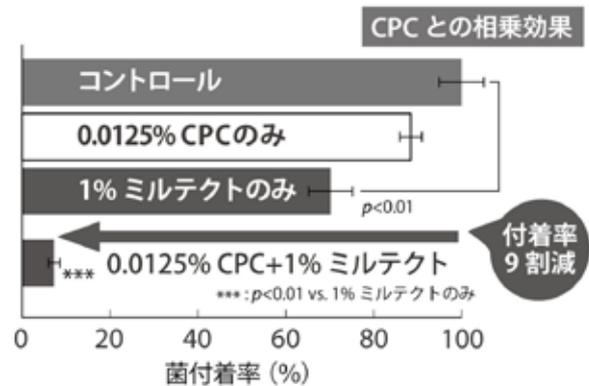


表3 「ミルテクト」は抗菌剤CPCとの相乗効果も

口腔ケア専用原料の開発は同社にとって初めてだが、既存の口腔ケア有効成分（抗菌剤）との相乗効果を示すデータと併せて、処方剤の提案も行っている。直近の6月3～4日に開催された「第65回春季日本歯周病学会学術大会」にて、「ミルテクト」の研究発表および企業展示を行った。今後も研究発表・論文を通じて知見を広げ、口腔ケア研究を深掘りしていく。

UV-B による細胞ダメージを緩和

日光ケミカルズ

日光ケミカルズは、優れた防腐効果をもつ植物エキスミックス「NIKKOGUARD NATURAL（ニコガード ナチュラル）」の販売を開始した。100%自然由来成分で構成されている。

抗炎症効果を有する植物エキス（スイカズラ花エキスとダイウイキョウ果実エキス）を含み、UV-B照射による細胞ダメージを緩和する効果をもつ。UV-Bの暴露による表皮細胞ダメージについて、細胞タンパク量を指標として評価したところ、NIKKOGUARD NATURALがUV-Bによる細胞ダメージを有意に緩和することが確認された(図1)。

また、本品は防腐効果を調査した多くの植物由来成分から選抜された4種のエキス（スイカズラ花エキス、ダイウイキョウ果実エキス、ウスニアバルバタエキス、メボウキ花／葉エキス）を最適比率でブレンドしており、幅広い抗菌スペクトルを有する。細菌類だけでなく真菌類の増殖も抑制できるという。

これまで自然由来で防腐効果のある成分（植物エキスなど）は、防腐力自体が十分でないことや、製品ロットによっては効果にブレが生じること、製剤のpHや剤型によっては十分な効果が発揮されないなどの欠点が見受けられた。

一方で本品は、各種微生物に対するMIC（最小発育阻止濃度）を規格項目として設定しているため、製品ロットによる防腐効果のブレなどの心配がない。

なお、1,3-BGを3%配合した簡易な化粧水処方(pH7)に、0.5%NIKKOGUARD NATURALまたは0.5%フェノキシエタノールを配合し、細菌（大腸菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌）、真菌（酵母、黒コウジカビ）に対する防腐効果を確認した。その結果、NIKKOGUARD NATURALは同量のフェノキシエタノールと比べて優れた防腐力を示した(図2)。フェノキシエタノールでは効きの悪かった酵母や黒コウジカビにも、良好な防腐効果を示している。

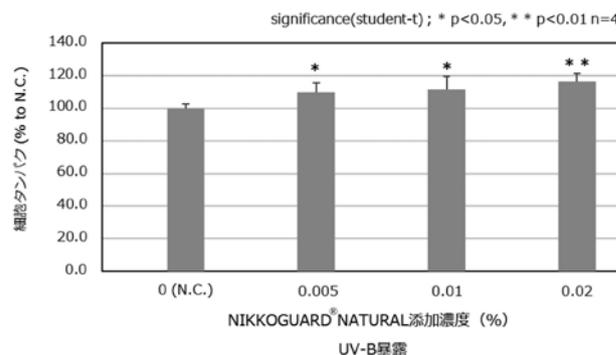


図1 UV-B ダメージ緩和作用

さらに本品は、水溶性のためローションやクリームなどさまざまな処方系に配合しやすく、幅広いpH領域で高い防腐効果を発揮する。中性付近でも防腐効果が高い。

乳液やクリームなどの乳化製剤に防腐剤を添加すると、水相側で作用すべき防腐剤が油相に分配され防腐力が低下することが知られている。そこで、一般的な乳化処方でのNIKKOGUARD NATURALの効果を評価した。その結果、0.5%の添加で十分な防腐効果を示した。1,3-BGを併用することで、より高い保存効力を示すことも確認されている。

「シャンプー、クレンジングなど10種以上の処方系において、各剤型に適した配合率での試験を行っており、十分な防腐力を発揮することを確認しているため、スムーズに処方検討をしていただけるだろう」(同社)

また、一般的な乳化処方にクエン酸と水酸化カリウムを加え、pHを3.5、5.3、6.7、8.4に調整し、各pHでのNIKKOGUARD NATURALの効果を確認したという。その結果、いずれのpHにおいても十分な防腐効力を示した。

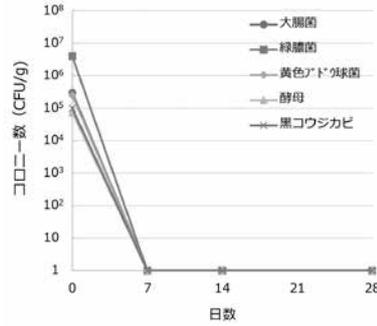
さらに、製品原体で4項目（ヒトパッチ、眼刺激性、ヒト感作性、遺伝毒性）の試験を実施し、安全性も確認済みとなっている。RSPO認証やCOSMOS

認証の取得も進めているという。

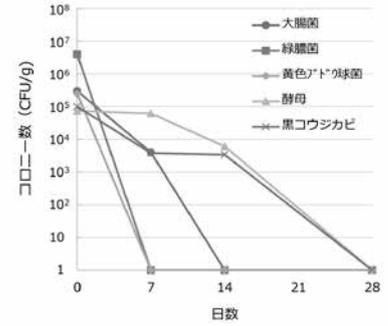
化粧品市場では、防腐剤フリーやナチュラルコンセプトが一般化し、近年ではヴィーガンやクリーンビューティが注目され、これらの商品開発に取り組む企業からは自然由来で防腐効果の高い原料を求める声が多く寄せられていたことも開発のきっかけとなったという。

「防腐効果を持つ植物由来成分は数多く展開されているが、効果そのものや製品ロットによる効果のブレが課題としてあり、実際にお客様からの声としても寄せられていた。当社では、こうした市場のニーズを満たす製品を開発するために、自然素材からの高い抽出・分離・精製技術を有するINKOS社と、当社のもつ処方化や評価技術をコラボレートして同品を開発し、昨年5月の上市に至った」(同社)

同社では定期的に顧客向けのメルマガ配信を行っ



0.5% NIKKOGUARD NATURAL + 3% 1,3-BG



0.5% フェノキシエタノール + 3% 1,3-BG

図2 フェノキシエタノールとの比較

ており、5月中旬に配信したメールマガジンでは同品の紹介を行ったが、配信後すぐに70件近くのサンプル依頼があったという。

「同品は防腐剤フリーやナチュラル系をコンセプトにした処方に最適であり、各種微生物に対するMICを規格化して防腐効果のロットブレを軽減するなど、従来品の課題点も解決していることから、昨年5月のサイトジャパンでも多くの引き合いをいただいた。ぜひ一度ご検討いただきたい」(同社)

「CO₂ ゼロ」スキームの植物性シリカを開発

ジカンテクノ

素材開発ベンチャーのジカンテクノ（本社＝大阪市）は、農業残渣である米のもみ殻を有効活用して、高純度なシリカを残渣なく製造する技術を持ち、このほど環境汚染の要因として問題視されているプラスチック製マイクロビーズ（プラビーズ）の代替となる植物由来シリカ「ボタニカルシリカ」を開発した。さらに、福島県・会津の大和川グループ（喜多方市）との取り組みで、製品化プロセスでCO₂排出量ほぼゼロに抑えてカーボンニュートラルを実現するスキームモデルを確立した。ボタニカルシリカは大和川Gのプロジェクト会津が販売する。

プラビーズに関しては、国内では既に多くの企業が代替原料に切り替えているが、中国製の鉱物由来のものが多い状況にある。シリカ（ケイ素）はコラーゲンやヒアルロン酸との関連性も深く、肌に対して様々な効果が報告されている。同社は、国産・国内製造の高品質で安定供給できるボタニカルシリカを、プラビーズの代替となるだけでなく、肌への効果が期待できるカーボンニュートラル原料として紹介を進めている。

ボタニカルシリカは、国内工場ですべて100%国産米から出るもみ殻を使用して製造している。米のもみ殻は農業残渣で、全国各地の米の生産者が処理に困っている。同社は、もみ殻を様々な素材に有効活用できる技術を確立しており、SDGsへの取り組みも推進できる化粧品向け高純度シリカを開発した。

今回、大和川Gとの連携により、限りなくCO₂排出量を抑えたボタニカルシリカの開発に成功した。

大和川Gの大和川ファームが米（酒米）を自社農場で栽培しており、大和川酒造店がそこで収穫した米から日本酒を製造している。シリカの製造も同一地域で行える体制を整え、もみ殻の輸送時に発生するCO₂量も抑えられる。また、加工・製造にかかるエネルギーは、グループの会津エナジーが供給する。会津エナジーは太陽光発電や小水力発電などのグリ



木下代表(右)と大和川酒造店・専務の佐藤氏(左)、プロジェクト会津・社長の山中氏(中)

ーエネルギー事業を展開している。

ジカンテクノ代表の木下貴博氏は、「もみ殻は日本で最も大量に発生する農業残渣であり、素材には事欠かない」と述べ、話を続けた。

「大和川Gとの連携により、限りなくゼロに近いCO₂排出量でボタニカルシリカを製造・提供することができるようになった。もともと化粧品原料として植物由来シリカ自体が珍しく、興味を持っていたが、SDGsやエシカル消費との関連性が強まり、既に大手を中心に多くの企業に興味を持っていただけている。

大和川Gのように、酒米の栽培から日本酒を製造するための電力まで自前で供給できる企業は非常に珍しい。導入検討されている炭素税にも貢献できる原料として、大手企業からはこのスキームモデル込みで注目していただけている」

今秋の収穫分から、今回のスキームを使ったボタニカルシリカの製造を開始する。

木下代表は、「全国の米農業関係者がもみ殻の処理を課題に抱えており、もみ殻を必要としている当社と利害が一致する。会津で構築したスキームを、北陸など他のエリアでも構築していきたい」とモデルケースを増やしていく考えだ。④