

## エイジングケア&保湿 〈原料編〉

### 主戦場となるエイジングケア、機能性ととともに 最終製品を見越した「わかりやすさ」もカギ

「エイジングケア&保湿」をテーマにした際、日本の全女性人口に占める「50歳以上女性」の構成比が数年後には過半数を超えるという見通しを無視することはできない。化粧品市場もまた2013年の段階で、50歳以上の金額構成比が約47%だったと報告した企業があるように、すでに市場の半分以上が50歳、60歳代の消費活動により形成されている。さらに、いわゆる「団塊ジュニア世代」が40代半ばとなれば、化粧品メーカーの成長は、40代以上、さらに言えばシニア世代の女性をいかに獲得し、ロイヤルユーザー化できるかにかかってくる。シニア世代の女性に理解しやすい商品特徴・設計、宣伝広告とともに、使って実感できる確かな美容効果で鎬を削ることになる。

訴求ポイントの中核となるであろう「エイジングケア」に関しては、その広義な意味合いから、様々な切り口から肌の老化を捉えた研究開発が進められているが、前提として、化粧品の新効用として追加された「乾燥による小じわの改善」が認められたデータを揃えておく傾向が強まってきている。ここ数年の間に注目されてきたエイジングケア機能の一つに「抗糖化」があるが、成分に備わる「抗糖化作用」は、実際に消費者に伝えるとなると説明が難しいとの声がブランドメーカーサイドから聞き漏れてくれば、シワ、シミ、たるみといったエイジングサインへ直接的に訴えかけるようなデータを持つ機能性成分を求めていると言っていいたいだろう。

一方で、その機能性の標榜に関しては、行政が目を鋭くする美容・健康食品分野の煽りをうけてか、

ファブレス企業の化粧品の開発・製造を請け負うOEM関係者は「特にTV通販系の化粧品では、機能性に対するエビデンスデータなどの提出書類が増え、表現の制約も厳しくなっている」と話す。原料各社は、より川下のニーズに応えられるデータの収集力も問われてきている。

人口減少にともない、化粧品市場は着実に縮小に向かうという長期展望を受け、市場競争で勝ち抜くため、より本物を追求しようという意識が高まってきた印象がある。その中で、各種試験において美容効果が認められた推奨量（濃度）を配合した化粧品が市場に増えてきていることは、原料各社にとっては明るい材料になってきている。（掲載企業一覧＝セティ、岩瀬コスファ、DKSHジャパン、三省製薬、日光ケミカルズ、一丸ファルコス）

# 「炎症性老化」に着目したエイジングケア原料 ～細胞間コミュニケーションの改善で、慢性炎症を抑制～

セティ

セティは、世界各国に原料サプライヤーを持ち、スキンケアを中心にバラエティー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つとめるフランスの大手化粧品原料メーカー・シラブ社が開発したエイジングケア原料「アンフラマジル」を紹介する。

「アンフラマジル」は酵母由来のバイオペプチドに富んだ原料で、細胞間コミュニケーションとその環境を調整して早期の皮膚老化を防ぐ作用を持つ。

細胞は加齢や外的因子が原因となり、表皮細胞から炎症誘発性物質が発生する。これが表皮～真皮までの細胞間コミュニケーションバランスの不均衡を引き起こす原因となり、慢性的な炎症の影響によって皮膚老化が促進される。この現象は「炎症性老化」と呼ばれ、「アンフラマジル」ではこうした表皮～真皮間の炎症誘発性物質の交換を抑え、皮膚組織の機能性を維持するだけでなく、真皮マトリックスの再構築を促進し、肌のトーンと弾力性回復への効果も確認されている。

慢性的な細胞組織の炎症状態に対する制限効果については、in vitro試験で正常コントロールとUVBの照射ストレスを与えたSASP（細胞老化に関連した分泌現象）コントロールのヒトケラチノサイトから作成した再構築皮膚モデルを用いて、0.25%

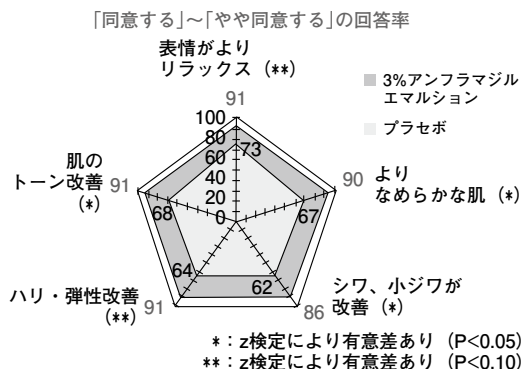


図2 「アンフラマジル」の官能評価

の「アンフラマジル」を添加した際に提示される炎症プロファイルの変化について検討した。

その結果、「アンフラマジル」を添加したことで無添加のSASPコントロール（74μm）に比べて表皮の厚さが47%増（109μm）となり、フィラグリン合成が増加したことで表皮の構築をサポートする効果的なバリアが維持されたことが確認された。また、Ⅶ型コラーゲン合成が「アンフラマジル」無添加のSASPコントロール（191×10<sup>6</sup>AU）に比べて59%増（304×10<sup>6</sup>AU）となり、表皮～真皮間の接合が改善された（図1）。

in vivo試験では、65歳前後の健康な女性ボランティア22名の顔半面に「アンフラマジル」3%配合エマルジョンを、もう一方にプラセボを1日2回28日間塗布して検討を行った。

その結果、プラセボと比較して「アンフラマジル」塗布部位の真皮マトリックス線維の状態が有意に改善したことが確認された（+35.4%、P=0.0004）。官能評価についてはプラセボと比較し、全ての評価項目で「アンフラマジル」配合エマルジョンが「より効果的であった」と評価された（図2）。

「アンフラマジルは昨秋から国内で提案を開始し、約1カ月という早さでシワの改善が実感されている。炎症性老化に着目した原料は国内でも新規性が高く、この原料の認知をさらに広げていきたい」（同社）

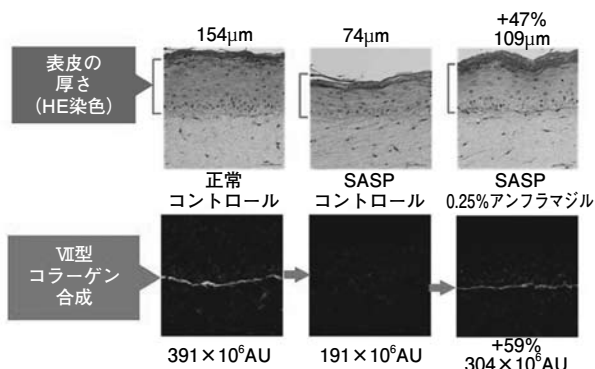


図1 慢性的な細胞組織の炎症状態に対する制限効果

## 天然由来で高い乳化特性を持つ「ビオセラQD」 ～界面活性剤フリーの化粧品ニーズを捉えるエイジングケア素材～

岩瀬コスファ

これから高齢化社会となっていく日本において近年、エイジングケア化粧品への注目がより一層高まっている。

化粧品原料の総合商社である岩瀬コスファは近年、エイジングケア向け原料に焦点を当てた原料の開発・提案を行っており、注力商品としてセラミドと類似した特性を持つ化粧品素材「ビオセラQD」を挙げている。すでに医薬部外品の添加剤として採用された前例もある原料だ。

グループ会社である大日本化成が製造した独自素材であり、岩瀬コスファが独占的に販売を行っている。

セラミドは角層の角質細胞間に存在する脂質で、肌表面に水分と油分のバリアを張り巡らせて水分蒸発を防ぐとともに、人の肌表面で外界から肌を守っている、肌バリア機能ともいわれる重要成分だ。このセラミドが不足すると肌は紫外線や細菌に弱くなって荒れや乾燥を引き起こしやすくなり、シワの原因にもなり得るといふ。その状態が長く続けば、重度の敏感肌やアトピーを発症する可能性もあるため、セラミドは様々な面で注目されてきた。

しかし、天然のセラミドは水に溶けにくいいため、水系の化粧品に配合しづらいという難点がある。

「ビオセラQD」は発酵法により得られたスフィンゴ糖脂質（セラミドと糖が結合したもの）を約4～7%、グリセリンに均一融解させたグリセリン溶液であり、肌に馴染みやすく、生き活きと健やかな肌に整えるサポートをするエイジングケア素材だ。このスフィンゴ糖脂質は細胞間脂質の主要な構成成分

分のセラミド5と似た構造を持っているため、セラミドと同様の保湿効果や外的要因から肌を守るバリア機能が期待されるという。また、油にも水にも溶ける両親媒性を有しているため、水系の化粧品への配合が容易だ。

開発に至った経緯について、取締役研究開発部部長の見坊行広氏は「当初はスフィンゴ糖脂質に興味を持って天然発酵のセラミドに注目し、セラミドは処方しにくいいため、分散液を作ろうと考えた。しかし、製作過程で、D相調製法を用いれば微細なエマルションにできるのではないかと思いつき、ビオセラQDにつながった。通常ならば乳化させるために界面活性剤を必要とする中、ビオセラQDの高い乳化特性を応用することでエマルションの調製が可能だ」と述べた。

「ビオセラQD」を使用することで、界面活性剤フリーにも関わらず、微細なエマルションで繊細な使用感への調整が可能な多機能エイジングケア素材ができる。なおかつ、両親媒性で化粧品に容易に配合できることから、様々な用途でさらにニーズが高まっていく自信を覗かせている。

また、「ビオセラQD」の高い乳化特性を確認するために、「ビオセラQD」へ油剤を添加してD相を確認する実験を行った。

「ビオセラQD」が20%、グリセリン15%、精製水48%、ベンチレングリコールを0.2%配合した中に、化粧料に汎用される油分であるスクワラン、オリーブ油、IPM、ジメチコンをそれぞれ60%添加した。（表1）

実験の結果、4つの油剤のうち、スクワラン以外の3つは白濁したD相となり、スクワランは透明なものとなった。

補足すると、スクワラン添加のものが透明になった要因として見坊氏は、「生成したD相の屈折率が透明な状態となった」と述べ、すべての油性成分でO

「ビオセラQD」構成成分

表示名称	Content (%)
スフィンゴ糖脂質	10.0
グリセリン	89.98
トコフェロール	0.02

## 「エイジングケア&保湿」〈原料編〉

構成成分	(wt-%)			
	スクワラン	オリーブ油	I. P. M	ジメチコン
バイオセラQD	20.0	←	←	←
グリセリン	15.0	←	←	←
植物性スクワラン	60.0	—	—	—
オリーブ油	—	60.0	—	—
I. P. M	—	—	60.0	—
ジメチコン (350cs.)	—	—	—	60.0
精製水	4.8	←	←	←
ペンチレングリコール	0.2	←	←	←
	100.0	100.0	100.0	100.0

／Dゲル組成物の調製が可能であることを確認した。

今後の展望としては、界面活性剤フリーで低刺激であるため、様々な処方で活躍できる素材であることを強調し、「スフィンゴ糖脂質を一種の界面活性作用のある高機能保湿剤と位置づけ、セラミドと比べると化粧品・医薬部外品への配合が容易になったというメリットを強く打ち出し、提案を強化していく」(見坊氏)と力強く語った。

エイジングケアのみならず、様々な用途で活躍が期待される「バイオセラQD」は要注目といえそうだ。



「バイオセラQD」利用のO/D調整

## レチノール様作用や保湿力を維持する新原料導入

～安全・安定性やロングラスティングを訴求～

DKSHジャパン

DKSHジャパンでは米国・Sytheon社の新原料の本格的な提案を開始し、今月開催された「CITE Japan2015」でも紹介して大きな反響を呼んだ。

「Sytheon社はアクティブのデータを豊富に有し、安全性のデータも整えているメーカーで、インド人の創業者はアーユルヴェーダで用いる植物の機能を解明する技術者でもあり、様々な研究開発を進めている」（稲森美穂子生産資材事業部門パーソナルケアビジネスライン課長）

「シテノールA」（表示名称：バクチオール）はアーユルヴェーダで用いられているインド原産のバブチの種子から抽出した植物由来の機能性原料である。エイジングケア原料ではレチノールがよく知られているが、肌への刺激や光、酸化、熱に対する安定性に対する課題があった。

「シテノールA」は淡黄色で粘性のある液体で、奨励配合濃度は0.25～1%。レチノールの代替品として開発された原料であり、安全性・安定性を確保した上でレチノール様のエイジングケア効果を発揮する。光老化や加齢によるシワの改善作用がin vitroおよびin vivoで検証されている。



バブチの種子

湿布前



3カ月運用後



「シテノールA」によるシワの改善効果

さらに、高い抗酸化活性を持つことから、スクワランやレチノールなどの酸化を防ぎ、紫外線によるレチノールの分解を防ぐことも確認された。高い抗炎症効果、皮脂分泌に携わる酵素

の発現抑制、アクネ菌の抗菌活性などももたらす。親油性なのでエマルジョン、クリーム、スカルプケアなどに適している。

「ハイドラシノールDOI」（表示名称：ジカプリル酸イソソルバイド）はオフホワイト～淡黄色の液体で、奨励配合濃度は2～4%。

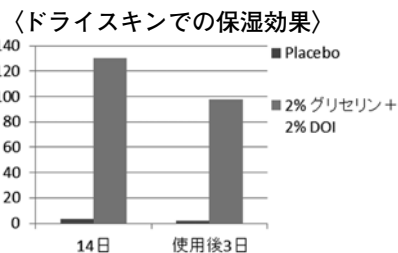
皮膚表皮で活動し、肌の水分調節、弾力性、バリア機能に重要な役割を果たすアクアポリン-3の発現を促し、肌の水分力を最適化してうるおいのある肌を保つ。細胞同士を密着させる機能を担うタイトジャンクション、デスモゾーム、表皮細胞の分化に関与するタンパク質の発現量を増加して肌のバリア機能を強化し、保湿力を高める。

「アクアポリン-3は潤いチャネルとして機能するが、加齢とともに減少するのでその発現を促すことで保湿力を高める。また、細胞同士が離れるとそこから

水分が出てしまうので、タイトジャンクションが細胞を密着させて水分を閉じ込める」（稲森氏）

ノーマル肌でのモニター試験では、グリセリンとの併用でさらに高い保湿効果をもたらし、14日間の使用で肌水分量が35%アップした。ドライスキンでの調査では14日後に肌水分量が125%アップし、より高い保湿効果をもたらした。

「特筆すべきは、使用中止後もノーマルスキンでは1週間後、ドライスキンでは3日後も保湿効果が維持されたことだ。ロングラスティングな保湿力で肌環境を整える。両親媒性なのでノーマル～ドライスキン、敏感肌用のスキンケア全般に使い、エコサート認証を受けたオーガニック原料でもあるので提案を強化していきたい」（稲森氏）



## アーユルヴェーダで用いられる植物由来原料提案

～抗酸化機能高く多角的にシワにアプローチ～

三省製薬

三省製薬は、1960年に創業し、プラセンタエキスの外用研究のため、化粧品原料の開発事業をスタートさせた。1975年に、シミに効果のある成分の探究、研究の過程で、コウジ酸を発見し実用化に向けて研究開発が始まった。13年の長きにわたる研究の末に開発に成功し、1980年の薬事法改正後、初の医薬部外品の美白有効成分として認可された実績を持つ。1988年の初認可から現在に至るまで、コウジ酸は美白のスタンダード成分として、皮膚科医をはじめ、国内外の化粧品会社に採用されている。

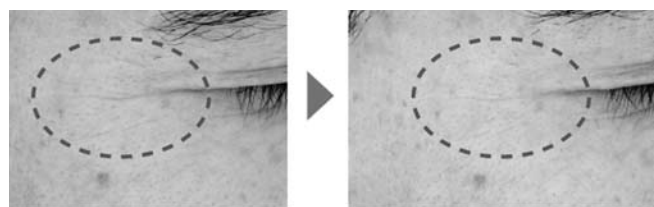
創業の原点である化粧品原料では、天然由来成分を中心に揃えており、有用性データとともに提案している。中でも、シワの悩みに対しては「セイトカミロバラン抽出液」を提案している。セイトカミロバランは、インドや東南アジアで広く自生している植物で、古くからインドのアーユルヴェーダにおいて浮腫、痔疾、下痢などに対して利用されていたという。また「若返りの植物」とも呼ばれ、様々な機能性が示唆されており、ポリフェノールの一種で抗酸化作用を持つタンニンを豊富に含んでいることが明らかになっている。

同製品は、このタンニンが持つ非常に高い抗酸化作用を有し、紫外線や老化などによって発生するフリーラジカルを消去し、シワやたるみを抑えるという。また、コラーゲンやエラスチン、ヒアルロン酸の分解酵素の活性を抑え、シワやたるみ、乾燥肌を抑える分解酵素抑制作用も有していることが確認されている。



セイトカミロバランの実

試験では、ヒトの目尻の皮膚でのシワ抑制作用について実証している。「セイトカミロバラン抽出液」10%配合製剤を1日3回、2か月にわたり塗布した



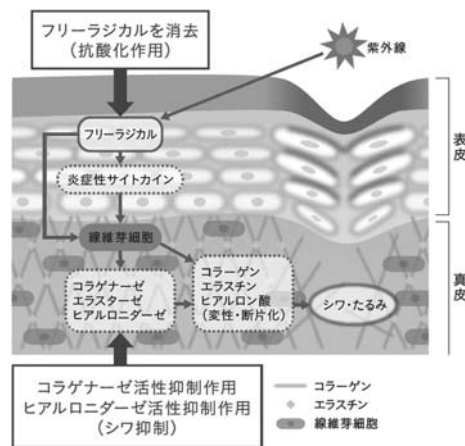
使用前

使用后  
(2ヶ月後)

ヒト皮膚目尻におけるシワ抑制作用試験

ところ、試験前と試験後では目視において目尻のシワの改善が確認された。また、in vitroによるフリーラジカル消去作用の実証試験では、製品0.08%程度の低濃度でコントロールと比較して73.9%の減少が認められた。コラーゲンの分解酵素であるコラゲナーゼの活性抑制作用についても、製品2%で、73.9%減少し、コラゲナーゼに対して強い活性抑制作用が確認できた。ヒアルロン酸の分解酵素であるヒアルロニダーゼの抑制作用も42.2%減少し、コラゲナーゼと同様、活性作用が実証された。

同社では今後、化粧品原料の研究開発にも注力していく方針で、シワや糖化など様々な発生のメカニズムに応じた原料の開発を進め、実績を増やすとしている。



皮膚構造図

# 「新感触」の界面活性剤「NIKKOL ピュアフォス」シリーズ ～即時的にシワ・キメを改善。大気汚染に対するバリア機能も～

日光ケミカルズ

日光ケミカルズは、独自の技術を利用して開発した独特な感触を生み出す機能性界面活性剤「NIKKOL ピュアフォス」シリーズが、「新感覚」の感触を付与できる点などが好評で高い関心を集めている。特に「感触」の面で差別化ができ、エイジングケアや保湿をコンセプトとする商材への採用が今後も増えそうだ。

「NIKKOL ピュアフォス」シリーズは、 $\alpha$ ゲル形成剤の「同 ピュアフォス  $\alpha$ 」とラメラ液晶形成剤の「同 ピュアフォス LC」の2品を揃え、いずれも高純度のモノアルキルリン酸をベースとし、これまでの研究では困難とされてきた安定的な $\alpha$ ゲルや液晶などの高次会合体を形成しやすく、強力な乳化安定性を示すことが特徴的となっている。

特に、「NIKKOL ピュアフォス  $\alpha$ 」は従来難しいとされてきた界面活性剤のみでの $\alpha$ ゲルの形成を可能にした点で画期的な原料に仕上がっている。この原料が形成する安定的な $\alpha$ ゲル構造は、油性成分を配合してもベタつかないさっぱりとした感触を与えると同時に、内部に多量の水を抱え込むことから経皮からの水分蒸散抑制や保湿効果も期待できる。これまでにない「新感覚」の感触を求めらるなら、「同 ピュアフォス  $\alpha$ 」の使用が効果を上げそうだ。

エイジングケアや保湿などのスキンケア商材の中でも、特に乳液やクリーム、ジェルなどへの応用が最も期待できるほか、この感触や保湿などの優れた特性はヘアケア商材などへの活用も期待されている。

「NIKKOL ピュアフォス  $\alpha$ 」ではこのほど、シワやキメの即時的な改善作用のほか、大気汚染に対するバリア機能をもつことが有用性試験で明らかになった。独特な感触に加え、効果・効能も改めて裏付けられた。

シワ改善の調査では、男性6人を対象に

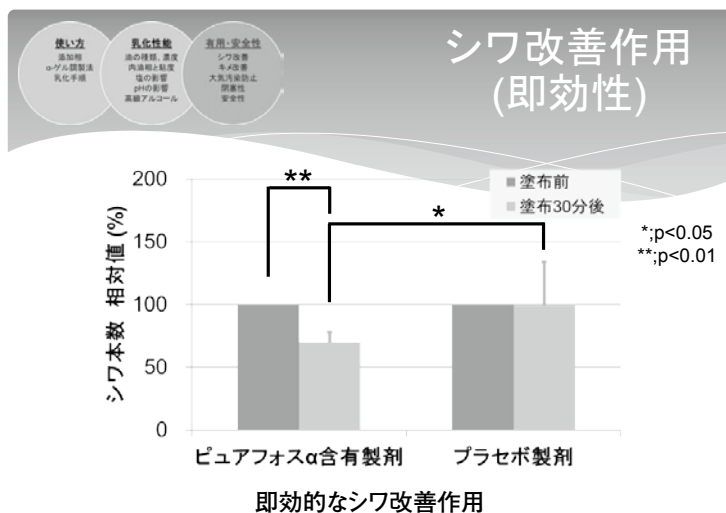
「NIKKOL ピュアフォス  $\alpha$ 」含有製剤とプラセボ製剤を左右半顔ずつ使用してもらい、塗布30分後に皮膚画像解析装置「VISIA Evolution」を用いた画像診断で目元付近のシワの個数を測定したところ、プラセボ製剤を用いた肌は塗布前とシワの本数（相対値、%）がほとんど変わらなかったが、「同 ピュアフォス  $\alpha$ 」を使用することで本数は約30%減少した（グラフ参照）。30分という短時間にも関わらず、優れたシワ改善効果を示したことになる。

さらに、こうした即時的な効果はキメの改善でも裏付けられ、「NIKKOL ピュアフォス  $\alpha$ 」配合製剤を塗布した30分後に効果を発揮していることがわかった。

キメ改善の試験は、前腕屈側部（男性5人）を脱脂後、「NIKKOL ピュアフォス  $\alpha$ 」を配合した製剤とプラセボ製剤をそれぞれ塗布し、30分後の変化を顕微鏡で測定する内容だった。

すると、「NIKKOL ピュアフォス  $\alpha$ 」の配合製剤を添加した部分では、キメが整っている様子を視覚的に確認することができた（写真参照）

さらに、今回明らかになった有用性の中には、大



キメ改善作用 (即効性)			
	アセトン/エーテル 脱脂後	製剤塗布30分後	製剤塗布30分後 (2値化)
ピュアフォス α 配合製剤			
プラセボ 製剤			

即効性のシワ改善作用

気汚染などから皮膚を防御する作用もある。この試験では、「NIKKOL ピュアフォス α」含有製剤とプラセボ製剤を三次元皮膚モデル「EPISKI」に塗布し、その後、大気汚染物質の標準品として「DPE」を添加。その際に、細胞の生存率の変化を測定した。すると、プラセボ製剤では細胞生存率の減少が目

立ったのに対し、「NIKKOL ピュアフォス α」を含有した製剤の場合は変化がほとんど確認されなかった。

近年は、微小粒子状物質「PM2.5」を筆頭に、大気汚染による健康や肌への影響が懸念されている。「NIKKOL ピュアフォス α」は、肌のシワとキメの改善に加え、大気汚染からの保護にも効果を発揮するユニークな特性をもつのだ。

一方、「NIKKOL ピュアフォス LC」は、低濃度で水に溶解するだけで、安定したラメラ液晶構造をもつ製剤の調製が可能だ。広範囲な温度と濃度領域でラメラ液晶構造を形成するため、様々な油性成分に対して強力な乳化能を発揮することができる。

「NIKKOL ピュアフォス」シリーズと同様に、独特な感触を生み出す原料としては乳化剤の「同ニコムルス」シリーズの評判もよく、販売を強化している。ラインナップは計10種と豊富で、製剤のコンセプトや好みの感触に合わせて最適な原料を選定できる。



# 「透明感の向上」で老けてみえない肌へ ～「マンダリンクリア」に「Wの皮膚バリア機能」を見出す～

一丸ファルコス

医薬部外品、化粧品、健康食品分野で原料の開発を行っている一丸ファルコスは、このほど刷新したカタログ「プロダクトガイド2015」の英語版に、中国関連情報として已使用化粧品原料名称目録「I E C I C 2014」の欄も設け、紹介を開始した。今回紹介する2つの「肌の透明感」を訴求したアンチエイジング原料においても、一目で「I E C I C 2014」に収録されているかどうかを確認することができる。

まず紹介する「ニームリーフリキッドB」は、インドに自生するニームの葉から抽出したエキス。

ニームは、インドのほか、南アジア、アフリカ、中南米などの熱帯地方に自生、栽培されるセンダン科の常緑樹。葉、樹皮、枝、種子などほとんどの部位に薬効があるとされ、アーユルヴェーダ（インド伝承医学）において「奇跡の木」と呼ばれる万能薬の木として言い伝えられている。

「ニームリーフリキッドB」はこれまでの研究で、湿疹やかゆみなどの炎症・アレルギー症状を引き起こすヒスタミンの遊離（分泌）を濃度依存的に抑制する作用や、炎症拡大を引き起こすプロスタグランジンの合成酵素であるCOX-2を阻害する作用が確認されており、強力な抗炎症作用を持つ。

ヒトモニター試験では、肌の透明度を向上させる作用が認められている。20～50代男女17名のモニ

ターが5%「ニームリーフリキッドB」配合ローションを1日2回、3カ月間使用したところ、使用期間が長くなるにしたがって、頬部の皮膚明度（L値）が上昇した。また、角層においても、メラニン顆粒が減少し、透明度が上がる傾向も見られた。（1）

さらにこのほど、ヒトモニター試験において、新たにシワ・色素沈着を改善するアンチエイジング効果が確認された。

モニター試験では、30～60代女性30名の肌に、2%「ニームリーフリキッドB」配合ローションを1カ月間使用した。使用30日後、目もとや目じりの小ジワや、額のシワが改善し、頬部の色素沈着も低減したことが認められた。

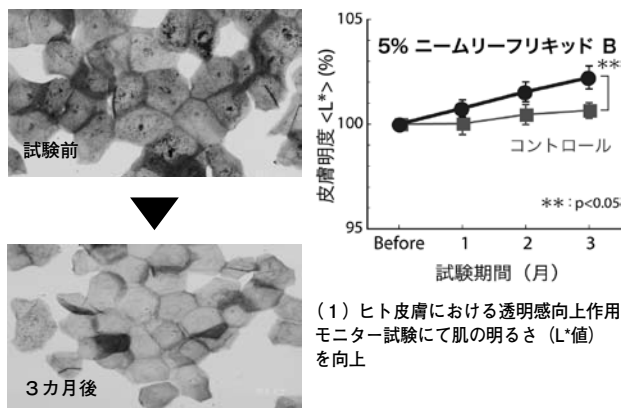
以上から、「ニームリーフリキッドB」には、肌の透明感を高めながら、シワや色素沈着を改善するアンチエイジング効果が期待できる。

また、「ニームリーフリキッドB」に使用するニーム葉の産地国であるインドに対して同社は、地元企業と共同でニーム植樹活動や雇用創出支援、教育・医療支援などに取り組み、サステナブル原料の普及啓発にも取り組んでいる。

今年5月にアメリカ・ニューヨークで開催された化粧品原料展示会「Suppliers' Day 2015」では、シワ・色素沈着改善作用の新データとともにサステナブル・エイジングケア原料として紹介し、認知を広めた。

次に紹介する「マンダリンクリア」（チンピエキス）は、マンダリンオレンジ（ポンカン）の果皮から抽出したエキス。角質細胞の表面を整え、光の内部反射力を高めるというユニークなアプローチ法により、肌の透明感を向上させる。

「マンダリンクリア」による肌の透明感向上へのアプローチ法については、2013年4月にフランス・パリで開催された「in-cosmetics2013」で発表し、革新的な原料に贈られる賞のファイナリストに選出



された。このほど、従来確認されていた肌の透明感向上作用の裏づけを強固にする新データを取得し、改めて紹介を進めている。

これまでに、ヒト表皮角化細胞において正常な角質細胞（第1バリア）の形成に重要な皮膚酵素・カスパーゼ-14の産生を促す作用が確認されている。また、20～50代男女15名のヒトモニター試験では、1%「マンダリンクリア」配合ローションを頬に4週間塗布し、Tewameterによる経表皮水分損失量（TEWL）を測定したところ、1%マンダリンクリア配合ローションを4週間塗布した頬は、試験前に比べ、皮膚のバリア機能を改善する作用が確認された。

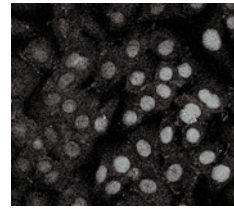
同社はこのほど、細胞と細胞をつなぎ角層の機能を保つ「第2の皮膚バリア機構」とされるタイトジャンクション（TJ）に着目し、研究を進め、TJの形成を促進する作用を認める新たなデータを取得した。

TJは、細胞同士をつなぎ止める機構で、皮膚の顆粒層に存在する。細胞間の隙間をふさぎ、水や

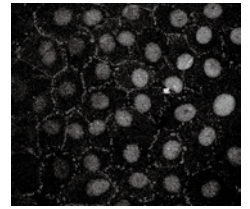
イオンの出入りを調節したり、角層の機能を正常に保つ役割を持つが、TJは老化によって減少し、機能が低下していく。肌の老化に深く関わってくる機構であることから、昨今は大手化粧品メーカーも、TJに着目した研究開発を進めている。

同社は、ヒト正常表皮角化細胞にマンダリンクリアを0.3%となるように添加し、細胞核染色と抗TJ抗体による免疫染色を行い、TJ（第2バリア）形成を観察した。0.3%「マンダリンクリア」は、コントロールよりも細胞境界にTJを形成することが認められた。（2）今回の研究結果により、「マンダリンクリア」は、2種類の皮膚バリア機能改善を持つことが示され、Wバリア機能により、透明で美しい角層をつくる。

コントロール



0.3%マンダリンクリア



（2）細胞境界にTJを形成(右)し、バリア機能を向上