

## 美白&サンケア原料

# サンケアが差し掛かる大きな転換局面 美白も進化止まらず有力素材が目白押し

かつては紫外線照射量が多いとされる5月頃が実需期のピークだった日やけ止め化粧品が、時間の経過を経て現在のような通年型アイテムへと位置づけが変わってきた。役目を求められる時期が一年中になってきた変化にともない、サンケア製品は肌への負担軽減や、また愛用者にとって尽きることがない安全性追求に応えたいメーカー各社の意志を受け、原料供給者は厳しいリクエストに対応してきた経緯がある。さらに、ここへきてサンケアに降って注いだ新しい役割として、まだ一般に浸透したとはいいづらい大気汚染対策「アンチポリューション」へ舵を切っていくメーカーの動きが顕在化してきた。幸いにも環境に恵まれた日本では、まだアンチポリューションが喫緊の課題にはあがっていないが、やがて末端で生活者の関心が一気に高まれば当該原料に引き合いの大波が寄せられそうだ。また、サンケアと似て非なる用途といえる美白についても、化粧品マーケットで主要な売上構成比を占めるポジショニングは変わっていない。メーカー各社のR&D部門は、美白製品で「さらに上」を目指して研鑽を続けている。

実際、ここへ来てアンチポリューション機能をうたったスキンケア製品を市場へ投入するメーカーの動きが顕著になってきた。

折しも、姉妹紙 週刊粧業 2月5日号に掲載の特集「環境ストレス/ストレスフリーコスメ」では、取材協力を得たメーカー数が2ケタの10社に達したことが、末端が盛り上がる兆候を示している

本特集では、大手マンダムが紫外線やエアコンなど外的なストレスから肌を守る製品の成り立ちや市場への仕掛け方を紹介したほか、ポーラ・オルビスグループの有力2社による異なるストレスケアを網羅するなど、市場が本格的な盛り上がりを見越した製品の充実度合いを発信した。

また、同じ紙面では上場組のファンケルとハーバー研究所が顔をそろえ、それぞれ独自のストレスケア製品を発信した一方、成長組といえそうなメディプラス、えそらフォレストが虎の子商品を披露し、ストレスフリーコスメ市場が活気づいていることがわせた。

「日やめ止め」一辺倒だったサンケア製品は現在、広範なポリューション（汚染）からの防御を求められている。

（掲載企業一覧＝岩瀬コスファ、日光ケミカルズ、一丸ファルコス、クロージャパン、セティ、永廣堂本店、森永製菓、リポテック、アイ・ティー・オー、BASFジャパン、ウィルファーム）

## O/Wに対応するサンスクリーン原料の提案強化

～気運高まる美白分野に「シムブライト」を紹介～

岩瀬コスファ

化粧品原料商社大手の岩瀬コスファでは、2017年に盛り上がりを見せた、エイジングケアと関係の深い光老化への意識の高まりから、サンケア・サンスクリーン剤へ注目が集まっていると、O/W処方へ添加できるサンスクリーン原料「コスメサーブ WP-40W」（大日本化成）と「Tinosorb A2B」（BASF社、TinosorbはBASF社の登録商標）を勧めている。

「近年、サンスクリーンのデイリー使用が増加し、さらに、女性だけでなく男性も使用するようになってきた。普段使いしやすいO/Wの製品が増えてきていることから、『コスメサーブWP-40W』『Tinosorb A2B』の提案を強めている」（担当者）

微粒子酸化チタン水分散体でハンドリング性が優れている「コスメサーブWP-40W」は、表面活性が限りなく低減されているため、水溶性高分子との相性に優れており、処方が崩れにくい。

同原料の分散性を確認するため、O/W処方に増粘剤としてよく使用されるカルボマーと（アクリレート／アクリル酸アルキル（C10-C30）クロスポリマーをそれぞれ0.4%の濃度で配合した試料に同原料を添加・攪拌し、外観状態から分散性を評価する実験を行った。

通常の微粒子酸化チタンを添加した製剤は、攪拌しても凝集物が確認できた一方、

同原料を添加した製剤は綺麗に分散した。さらに、経時変化を確認するため40℃の環境で

1週間・1カ月保管した実験では、同原料を配合した製剤は凝集することなく品質を保ち、安定性に優れていることが確認できた。

各pHにおける経時での粘度安定性では、同原料にカルボマーゲルなどを添加したpH5.0・5.5・6.0・6.5・7.0の製剤を5℃・25℃・40℃・50℃・変温・室温の環境に置いて30日間測定したが、粘度の変化はあまり見られなかった。

「綺麗に分散する同原料はSPF値を高めやすく、さらに、配合することで非常に安定した製剤にすることが可能だ。また、酸化チタンを配合した製剤を塗布すると通常、白くなりがちだが、同原料は透明性が高いため白浮きすることもない」（担当者）

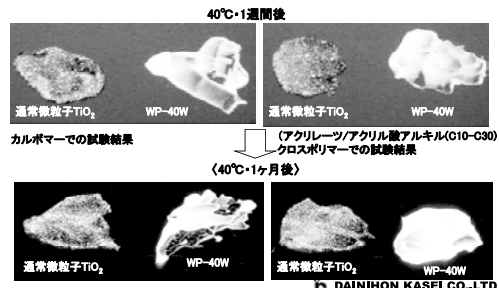
トリスビフェニルトリアジンを水中に分散させた「Tinosorb A2B」は2016年にポジティブリスト入りした原料で、UVA II波（320nm～340nm）までカバーすることができる。従来日本市場には、UVA波（320～400nm）とUVB波（280～320nm）に対応する紫外線吸収剤が汎用されていたが、同原料が認可されたことで、UVA II波にもアプローチできるようになり、より一層効果的なサンスクリーン剤を開発できるようになった。

また、同原料は有機物を微粒子形状にしているため、紫外線吸収効果だけでなく、光の反射や多重散乱などの紫外線散乱効果を見込める。さらに、SPF値を効果的に向上させつつUVA・B波の吸収もバランスよく高めることができ、処方に配合することで、紫外線に対する効果をさらに強固にする。

処方への適合については、O/Wには配合が容易で、W/Oでは、水相に添加して乳化、もしくは乳化後に予備希釈を行い50℃以下で攪拌しながら混合することでも使用できる。

「サンスクリーンのデイリーケアに関しては、O/W製剤向けの原料を紹介し、より高いSPF値が求められるスポーツやレジャー向けでは、W/O

1-3: 試験結果(1-2) 40℃・1週間/1ヶ月後  
- カルボマー、  
(アクリレート/アクリル酸アルキル(C10-C30)クロスポリマー -



コスメサーブ WP-40W の分散性評価

製剤に対応する最適な原料を提案していく(担当者)

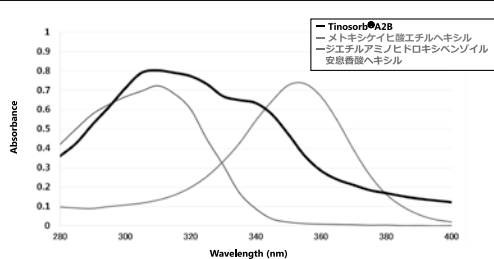
さらに、美白に関しては、「エイジングケア市場の活性化と連動し、市場が活

発化しつつある」(担当者)とし、2017年のC I T E Japanでシムライズ社が発表した「シムブライト」をおすすめ原料として挙げた。

「シムブライト」は炎症後色素沈着過剰症へ対応し、クラリセージという花からさまざまな外的刺激によって起こるシミを防ぐ効果が期待できるスクラレオールを抽出・精製し製造した植物由来原料だ。

スクラレオールが生体内で変換されることで生じ、その後の抽出・濃縮プロセスを経て高純度で得ることができるスクラレオリドは、香料製造や香料混合物として数十年の使用実績があり、安全性はす

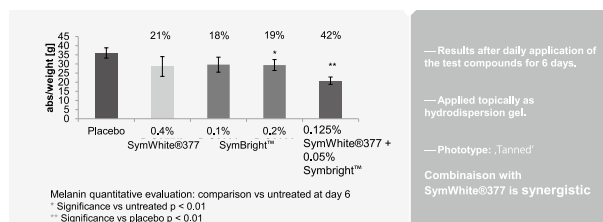
Tinosorb® A2Bの特長



今まで「GAP」となりがちだったUVA II波(320~340nm)を効果的に吸収

## Skin Toning / ex vivo

### Synergism between SymBright™ and SymWhite®377

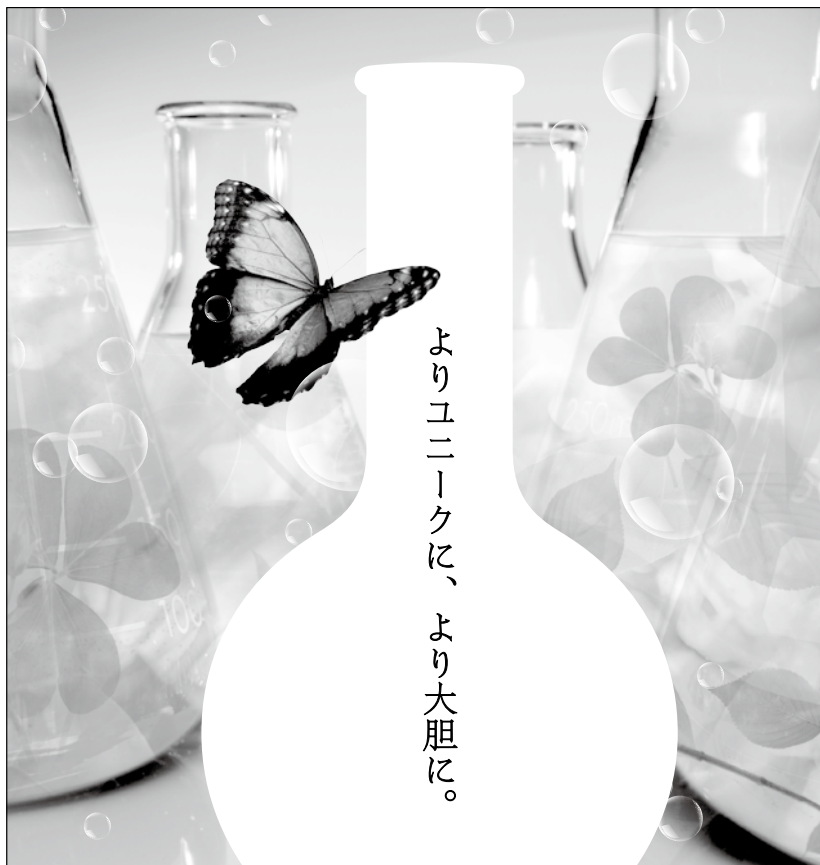


## 「シムブライト」と「Symwhite377」との相乗効果

でに示されている。

同原料は、紫外線や大気汚染、ブルーライトなどの環境ストレスから肌を保護することが期待でき、メラニン生成阻害に関しては、既存のチロシナーゼ活性阻害ではない作用でアプローチするため、既存の美白成分との相乗効果が期待できる。

特に、チロシナーゼ活性阻害成分としてよく使用される「SymWhite 377」と一緒に配合することで、美白への効果的なアプローチが期待できるという。



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**

## 最終ユーザーを意識した処方とともに製品を紹介

～超高濃度酸化亜鉛分散剤や美肌サポート成分に注力～

**日光ケミカルズ**

ニッコールグループ 日光ケミカルズ（本社＝東京）は、長年培ってきたコロイド化学や皮膚科学の知見をベースにグループ7社の総合力を活かして、原料の開発・製造・販売から製剤開発、安全性・有用性評価まで、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、パートナーとの共同研究や商社機能を活用して、国内外から安全・安心で安定供給可能な幅広い原料を取り揃え、新しいストーリーやコンセプト提案など差別化を進めている。

サンケア分野では、関連会社のKOBOディスパテック社の製品を販売している。

KOBOディスパテック社は、高度な分散技術を活かして、微粒子酸化チタンや微粒子酸化亜鉛をさまざまな分散剤や分散媒を用いてディスパーションにした製品をラインナップしている。優れたUV遮蔽効果を示しながら高い透明性を実現しているのが最大の特徴だ。高度な表面処理と分散技術により、粒子径を理想的なサイズでコントロールできるため、UV遮蔽効果を最大限に発揮させることが可能。さらに、油中や水中に安定して粉体を均一分散させられるため、高濃度の粉体を配合しても白浮きの少ない透明性のあるサンスクリーン製剤を実現することができる。

最近では、処方開発者の目線で製品化した高濃度酸化亜鉛ディスパーション「CMNIP70ZK1J」の提案に注力している。

通常、酸化チタンや酸化亜鉛を分散させたディスパーションに使われている分散剤は、べとつくなど使用感が良くないものが多く、配合量によっては最終製剤の使用感に影響する場合がある。そこで、KOBOディスパテック社の分散技術を応用し、分散剤の使用量を大幅に減らして微粒子酸化亜鉛を分散させたディスパーション「CMNIP70ZK1J」を開発したという。

- ✓ **分散剤レス**（配合量は従来のディスパーションに比べて約1/3）
- ✓ **軽い感触**を追求（シリコーン油+エステル油）
- ✓ **処方自由度がUP**（高い粉体濃度【70%】のため少ない配合量で調製可能）

水相	油相	従来のディスパーション	
↓			
水相	油相	CMNIP70ZK1J	フリー

表1 「CMNIP70ZK1J」のメリット

「CMNIP70ZK1J」は、従来のディスパーションに比べて「分散剤の配合量を3分の1までカットした（当社比）」（開発担当）といい、分散媒も軽い使用感のシリコーン油やエステル油を使うことで最終製剤の使用感に影響しにくい酸化亜鉛ディスパーションとなっている。さらに、粉体濃度が70%まで高めることに成功。目的のUV遮蔽性を出すために必要な処方への配合量が従来品と比べ少なくなり、自由に配合できる成分の割合が増えるため、処方開発の幅が広がる製品となっている。

またKOBOディスパテック社では、分散技術を応用して、メイク製品に使用される顔料を分散させたカラーディスパーションも製造している。

3本ローラーやディスパーミキサーを用いた従来の方法で製造された分散物よりも分散性や色の安定性が良く、ロットブレも少ないことが特徴だ。また、発色やツヤ感に優れ、塗布表面が滑らかで粒残りも生じにくく、ロットブレも少ない。さらに、流動性のあるペースト状になっているため分散効率がよく製造作業の短縮ができ、粉散りする心配がないため作業環境の改善にもつながる利点もある。

美白分野では、メラニンの排出を促し色ムラのない美肌へ導くリノール酸誘導体「NIKKOL VF-LINO」の提案に注力している。

「NIKKOL VF-LINO」は、「メラノソームの表皮細胞への取り込みを抑制」し、「ターンオーバー

を正常な状態へ誘導」する2ステップで美白効果をサポート。新しい作用メカニズムに着目した製品だ。

皮膚の色の変化は、紫外線の暴露などにより合成されたメラニンがメラノソームという小胞が表皮細胞へと取り込まれ、皮膚表面に顕在化して起こる。さらに紫外線の暴露は、メラノソームの表皮細胞への取り込みも促進することが知られている。

「NIKKOL VF-LINO」は、表皮細胞への過剰なメラノソームの取り込みを抑制する作用があるため、皮膚表面でのメラノソームの顕在化を防ぎ、美白効果をサポートすることが期待できる。

また、表皮細胞のターンオーバーは、メラノソームを取り込むことで遅延することが知られている。遅延したターンオーバーを戻すため、単純にターンオーバーを促進させても、効果があるとは限らない。色素沈着部位以外のターンオーバーも速くなってしまうため、全体の皮膚の色は改善しているにも関わらず色素沈着部位とその他の皮膚の色の差がより強調され、色ムラが目立ってしまう場合がある。そのため、ターンオーバーを促進するよりも遅延したタ

ーンオーバーを通常の数まで戻すことが重要だ。

「NIKKOL VF-LINO」は、メラノソームを取り込んでターンオーバーが遅延

した表皮細胞にのみ働くため、ターンオーバーが正常化し、色ムラの改善が期待できる。

日光ケミカルズでは、このような優れた製品をただ単に紹介するのではなく、最終ユーザーを意識した処方とともに紹介している。

また、顧客の要望に応じた的確な安全性・有用性評価方法や共同開発の提案もしており、開放研究室における製剤化支援や研修など、グループの総合力を活かした、他社ではできないような提案型企業として活動を行っている。

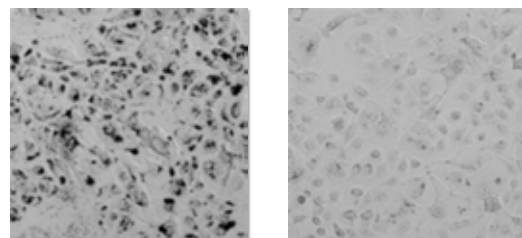
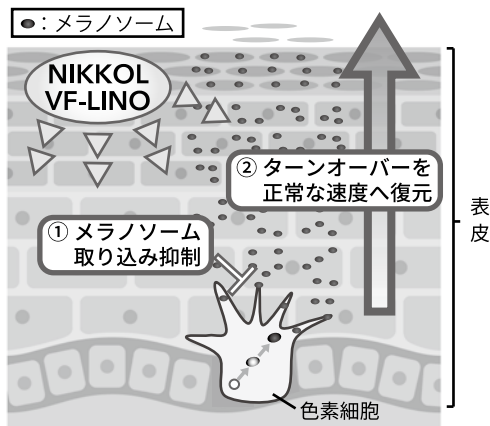


図1 NIKKOL VF-LINOの表皮細胞へのメラノソーム取り込み抑制作用

## メラニンの排出を促し、色ムラのない美肌へ。



### 美白効果をサポートする2ステップ

- ① 表皮細胞への取り込みを抑制
- ② ターンオーバーを正常な状態へ誘導

リノール酸誘導体【NIKKOL VF-LINO】

透明性とUV遮蔽効果に優れた分散物も提供しています (KOBODISパテック社製)

NIKKOL GROUP 日光ケミカルズ株式会社

0120-037-139  
adv@nikkol.co.jp

製品情報サイト www.chemical-navi.com  
WEB www.nikkol.co.jp

# メラニンの移動を制御する新・美白アプローチ3原料 ～作用機序の異なる美白素材で多角的なシミケアを実現～

## 一丸ファルコス

従来の美白化粧品は、シミの原因となるメラニンの産生を直接抑制する作用をもつ素材を配合したものが主流だったが、美白研究が進み、各化粧品メーカーが独自の色素沈着を抑える機序を提案し、それに対応する美白化粧品が発売されるようになった。

化粧品・医薬部外品、健康食品の機能性原料を研究・開発している一丸ファルコスは、肌の「色素沈着のメカニズム」に着目して美白素材の開発を進めており、作用機序がそれぞれ異なる美白素材をラインナップして「多角的な美白アプローチ」を提唱している。

近年の研究開発では、肌の色素沈着において「メラニンの移動」が重要な過程となっていることに着目し、「(産生された)メラニンの移動を制御し美白する」という新たな切り口をもつ「シンデレラケア〈タイムエキス(1)〉」「クレアージュ〈プルーン酵素分解物〉」「ファルコレックス キウイB〈キウイエキス〉」の3原料の開発に成功している。

まず、「シンデレラケア〈タイムエキス(1)〉」は、メラニンを産生する色素細胞内において、「メラニンの細胞内移動」を担う「キネシン」の発現を濃度依存的に強く抑制し、いわば「メラニンの歩みをとめる」ことで美白効果が期待できる。(表1)

2014年に、「in-cosmetics Asia (タイ・バンコク)」にて革新的な原料に贈られる最優秀化粧品原料賞の銅賞を受賞し、国際的に高い評価を得ている。

シミは、チロシナーゼやメラニンを内包するメラノソームが表皮細胞へと受け

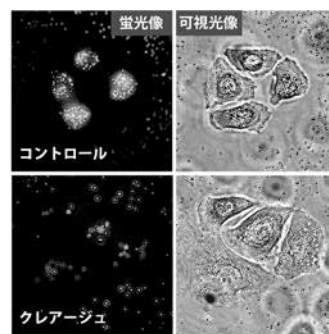
渡され表皮を黒化することにより形成される。前述のキネシンは、メラノソームを運ぶ機能を持つ輸送タンパクであり、キネシンの発現を抑制する作用をもつシンデレラケアを配合することにより、メラニンを表皮細胞へ運ばせず、肌の黒化(色素沈着)を止めることにつながる。

ヒトモニター試験では、1%シンデレラケア配合ローションの継続使用により、メラニンインデックス(黒色度)の低下とシミ個数の減少が確認されている。さらに、4週間後の目もと塗布部では、試験前に比べ、くまの領域・面積ともに縮小することが認められた。「シンデレラケア」は、美白効果に加え、エイジングケア効果も期待できる。

次に紹介する「クレアージュ〈プルーン酵素分解物〉」は、色素細胞から表皮細胞への「メラニンの細胞間移動」を抑制する作用機序が確認されている。(表2)

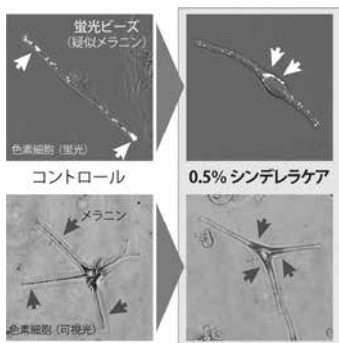
メラニン顆粒が色素細胞から表皮細胞へ移行する(メラニン取り込み)現象には、表皮細胞によるメラニン顆粒の貪食作用が働いている。つまり、「クレアージュ」では、表皮細胞がメラニンを食べる「食欲」(貪食作用)を抑制する作用機序により肌色の黒化を抑えるという新しい美容理論が成り立つ。

この美白理論をもとに、同社は「メラニンダイエット」(日本国商標 第4933821号)の商標を取得し、「メラニンダイエットで美白する」機能性素材として、2004年よりこの素材を販売しており、これまで



クレアージュの細胞間メラニン移動(取り込み)抑制作用  
クレアージュ添加により蛍光ビーズ(メラニン顆粒)のケラチノサイトへの取り込みが阻害されています。

表2 「クレアージュ」のメラニン取込抑制作用



シンデレラケアの色素細胞内メラニン移動抑制作用  
シンデレラケア添加により蛍光ビーズ(メラニン)のケラチノサイト外縁部への移動が阻害されています。

表1 「シンデレラケア」のメラニン移動抑制作用

国内外で採用実績を伸ばし、ロングセラーの美白素材の一つに成長している。

ヒトモニター試験では、クレアージュ5%溶液を顔面に1カ月間塗布したところ、コントロールに比べ角質細胞中で凝集するメラニン顆粒の減少が確認された。また、モニター頬部に3カ月間塗布した肌は、試験前に比べてメラニンインデックスが低下し、肌の白色度が向上した。さらに、見た目年齢に関わる肌の色ムラを改善する作用も認められた。

最後に紹介する「ファルコレックス キウイB (キウイエキス)」は、肌深部に停滞するメラニンを抱えた表皮細胞の分裂を促進し、排出(ピールオフ)するという「メラニン含有細胞の移動」に着目した美白素材として提案している。

表皮角化細胞は、表皮最深部にある基底細胞のみ分裂機能をもち、色素細胞でつくられたメラニンは、基底細胞より上層の有棘層にある細胞へ渡され、ターンオーバーによって排出される。しかし、紫外線や炎症などによりメラニンが過剰に生産されると、基底細胞がメラニンを取り込んでしまうこと

がある。メラニンを取り込んだ表皮基底細胞は、分裂能力が低下し、メラ

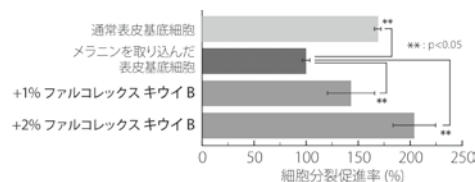


表3 ファルコレックス キウイBの色素細胞分裂抑制作用

ニンは肌深部の基底層に蓄積・滞留する。この停滞メラニンがシミ形成の原因の一つとなることが、近年の研究で明らかになっている。「ファルコレックス キウイB」は、停滞メラニンの分裂を促すことで、シミを改善する効果が期待できる。(表3)

1%ファルコレックス キウイB配合ローションを4週間塗布したヒトモニター試験では、塗布部において、試験前に比べメラニンインデックスの低下、皮膚明度の向上、そしてシミ個数の減少が観察された。モニター試験の結果からも、「ファルコレックス キウイB」には、肌の淡色化とシミの改善効果が期待できる。

機能性化粧品原料広告

## メラニンの移動に着目

## 美白向け天然素材

**メラニンの歩みを止める**

### シンデレラケア®

運び屋「キネシン」の発現を抑制し、色素細胞内のメラニン移動を抑制。

**滞留メラニンを排出**

### ファルコレックス キウイB

シミの原因・肌深部の滞留メラニンを取り除く。

**メラニンダイエット®で美白する**

### クレアージュ®

表皮細胞のメラニン取り込み(貧食作用)を抑制。

ナチュラル原料で美と健康を創造するバイオニア

**IPIC 一丸ファルコス株式会社**

www.ichimaru.co.jp

- 本社 〒501-0475 岐阜県本巣市浅木318番地1 TEL 058-320-1030 FAX 058-320-1041
- 東京営業所 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町3丁目10番1号 かしきち人形町ビル4階 TEL 03-3663-4447 FAX 03-3663-4448
- 大阪営業所 〒541-0044 大阪府大阪市中央区伏見町2丁目3番7号 大拓ビル14 6階 TEL 06-4706-3885 FAX 06-4706-3886

## 日常生活に潜む光害の危険から肌を保護

～ 3種の植物によるブルーライト対策～

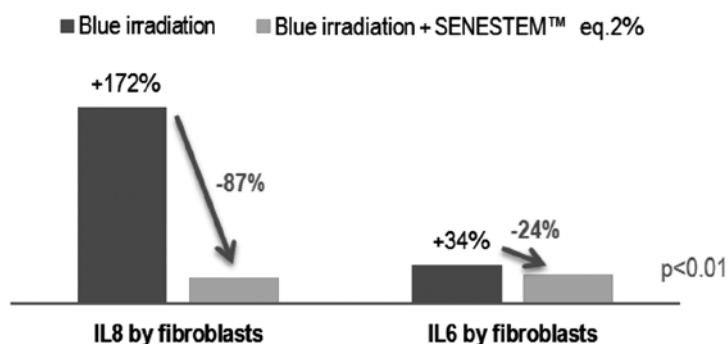
**クローダジャパン**

ブルーライトを美白&サンケアの領域で「新たな公害」として驚異と見る傾向が高まってきている。クローダジャパンではその危険性に着目し、ブルーライト保護効果を示す3種の植物由来原料の提案を強化している。

同社はサンケア市場で近年顕著になった変化として「紫外線対策としてSPF機能がついたサンスクリーン製品を、年間を通じて毎日使うようになったことで大きく広がった」(マーケティング部)と指摘している。一方で、そうして市場購買力が高まったサンケアのマーケットであっても『日やけさえ防いだらいい』で済んだ時代は終焉し、ハイブリッドな多機能化が求められている(同)ことが先端の商品トレンドとなっていることにも触れ、紫外線と同等かそれ以上に警戒すべき危険因子にブルーライトを挙げた。また、同社は実際に生活者が日常生活の中でブルーライトをどれだけ浴びているかを示す統計データを挙げ、仕事上でのパソコン操作や昼夜に渡るスマートフォン操作により、実に1日当たり12時間以上も「光害」にさらされていると警笛を鳴らしている。

以上のことから、クローダジャパンは「ブルーライトを効果的に防ぎ、主に早期老化を導く酸化、炎

「Senestem」炎症誘発メディエーターの抑制



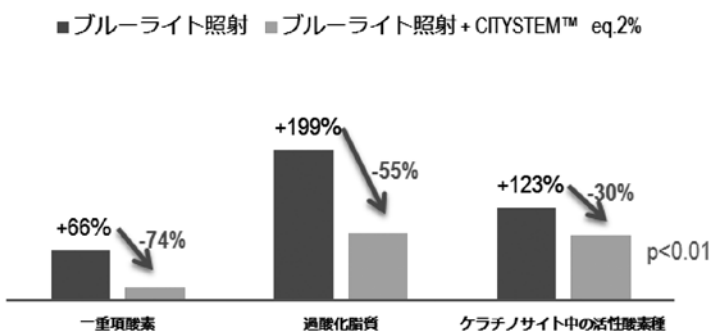
症による皮膚ダメージに対し、有効な対策をしていただきたい」と強く結論づけている。

対策用原料として、Sederma社の「Citystem」(ニガハッカエキス)、「Senestem」(ヘラオオバコ)、「Majestem」(エーデルワイス)をラインナップ化した。これらはブルーライト照射による酸化因子の減少効果や、炎症誘発メディエーターの抑制で効果を示すデータを取得している。「Citystem」は大気汚染とスクリーン公害に有効な対策成分である。「Senestem」は、肌のダークスポットを明るくする効果があるといい、根深い老人性色素斑を薄めるデータを取得している。さらに、呼称の響きが「エーデルワイスエキス」と化粧品に好適な「Majestem」は、首や頬のたるみなどを引き締めるという。

クローダジャパンは、これら有意なスキンケア効果を併せ持つブルーライト対策用成分を利用し、サンスクリーンのみではなく、夜用、昼用の多機能スキンケア化粧品への広がりを構築したいと掲げている。

一方で、同社はサンケアにおいて、従来の酸化チタンの提案を緩めることはせず、「Solaveil SpeXtra」などの重要度は変わっていない。同原料は、ブルーライトを含む広域スペクトルの紫外線防御ができる独自性の高い成分である。

「Citystem」酸化因子の減少効果





# 「ホワイトニル」の美白に関する新データ取得

～メラニン合成に関与する遺伝子の発現を抑制～

セティ

セティは、フランスの有力化粧品原料メーカー・シラブ社の日本総代理店を務める。

シラブ社では、メラニン合成抑制とメラノソーム輸送制限、光誘発の色素沈着抑制などメラノサイトにおける様々な過程にアプローチする美白原料「ホワイトニル」を開発し、このほど、「ホワイトニル」の美白に関する新データを取得した。

「ホワイトニル」は、ダルス（紅藻）由来のキシロースとガラクトースに富んだオリゴ糖成分で、今回は新たに「メラノサイトのエピゲノムの修復」「エクソソームによる細胞内コミュニケーションの調節」「メラノソームの転送」などへの作用が確認された。

「メラノサイトのエピゲノムの修復」に対する作用では、正常ヒトメラノサイトを用いてUVを照射し、引き起こされるエピゲノムの変異について定量PCR法で測定した。その結果、「ホワイトニル」を0.5%添加することでメラノソーム輸送に関与するミオシン遺伝子（Myo5a）を調節するmiRNA145の発現が59%増、メラニン形成関連転写因子（MITF）遺伝子を抑制するmiRNA218（33%増）とmiRNA675（50%増）の発現がいずれも有意に増加し、「ホワイトニル」がメラノサイトにおける光誘発性のエピゲ

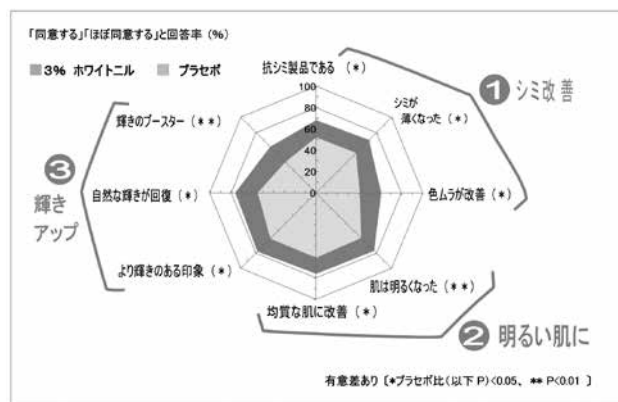


図2 白人の肌におけるヒトによる評価（自己評価）

ノム変異を調節することが示唆された。

「エクソソームによる細胞内コミュニケーションの調節」に対する作用では、ケラチノサイトにUVBを照射後、ホワイトニルを1.0%添加して3日間培養後にエクソソームを単離した。

そして、単離したエクソソームをメラノサイトに処理し、培養後にRNAを抽出して定量PCR法で測定した結果、メラニン合成に関与する遺伝子であるMyo5a・TYRP1・MITFの発現を抑制することが明らかとなった。

「メラノソームの転送」に対する作用では、ヒトメラノサイトとHaCaTケラチノサイトを共培養し、UVBを照射してウェスタンブロット法と免疫蛍光染色法で検出を行った。その結果、「ホワイトニル」を0.5%添加することにより、メラノソームがケラチノサイトに転送されるのを防ぐことを確認した。

「ホワイトニル」の効果は白人とアジア人のボランティアですでに実証済みで、白人の肌におけるヒト評価では健康な女性ボランティア（34名、平均48±7歳）の半顔ずつにプラセボおよびホワイトニル3%配合エマルジョンを1日2回塗布し、56日後に評価者（図1）と自己評価（図2）でそれぞれ評価を行った結果、いずれも良好なスコアを示した。

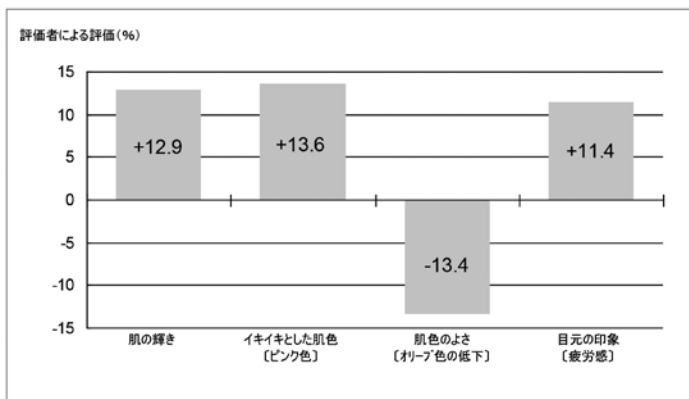


図1 白人の肌におけるヒトによる評価（評価者による評価）

## 高濃度コウジ酸含有のコメ発酵液に美白効果

～発酵技術を活かしオリジナル原料の開発もサポート～

永廣堂本店

香料・化粧品原料の開発・販売事業を展開する永廣堂本店は近年、アミノ酸発酵技術を用いた独自原料の研究開発を進めており、「オリジナル米麹発酵液」の販売を開始している。

これまで「コメ発酵液（アミノ酸タイプ）」「コメ発酵液（オールインワンタイプ）」「コーヒー米麹発酵液」「レンゲソウ米麹発酵液」の4品を規格品としてラインナップしている。

中でも、2種類の「コメ発酵液」は、アミノ酸、ビタミン、ミネラルのほか、シミの原因となるメラニンをつくりだす酵素（チロシナーゼ）の活性を阻害する効果が期待できる「コウジ酸」を豊富に含んでおり、化粧品への配合により、保湿効果とともに美白効果が期待できる。

どちらも、グルタミン酸やロイシン、アスパラギン酸をはじめ十数種類のアミノ酸を含んでいる。アミノ酸タイプは495mg / 100g、オールインワンタイプは957mg / 100gのアミノ酸量を含有しており、高い保湿効果が期待できる。

コウジ酸濃度は、アミノ酸タイプが630ppm、オールインワンタイプは2700ppmを示し、大学研究機関で実施したチロシナーゼ活性阻害試験では、アミノ酸タイプ濃度5%でチロシナーゼ阻害率が36.44%、一方の「オールインワンタイプ」は濃度1%で26.32%、濃度5%では69.59%という強い阻害活

性作用が確認された。（グラフ）

以上から、2種類のコメ発酵液は美白効果が期待できる原料といえる。また、オールインワンタイプは、アミノ酸タイプに比べ、外観や特有の匂いがあるものの、

より高い美白効果が期待できる。

発酵技術は、素材となる野菜や果物、種子の種類などを変えることでオリジナリティのある製品を開発することができる。近年は、食品分野での発酵食品の人気とともに、美容業界においても発酵エキスを採用した化粧品が話題になっている。

同社は、その発酵技術を活かして、顧客の要望や商品企画に応じて米麹の種類や配合比率、発酵条件をコントロールすることで、顧客オリジナル原料としての開発・提供も行っている。

2018年2月には恒例となった原料セミナーを大阪・東京の2カ所で開催し、上記の「米麹発酵液」シリーズを紹介し、発酵技術の認知を高めた。

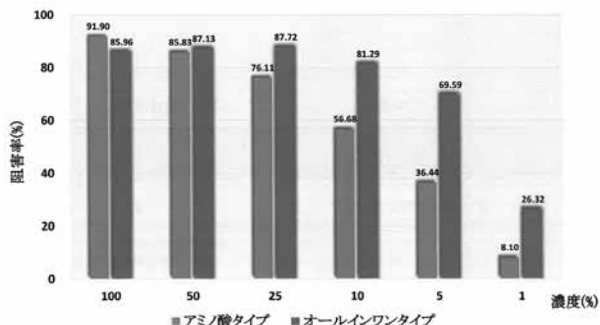
そのセミナーでは、2002年より日本総代理店を務める米国・機能性原料メーカー・Active Concepts社の新規3原料も紹介した。

その一つである、緑藻類由来原料「AcquaSeal Algae10」は、肌の透明感をアップさせる機能性原料だ。評価試験では、細胞の水分保持作用、再生増殖作用のほか、皮膚の赤みを抑える抗炎症効果などが確認されている。

緑藻類はサステナビリティの観点からも注目されており、緑藻由来の「AcquaSeal Algae10」は環境に配慮したサステナブルな原料として製品の付加価値を高めることも可能だ。



2月に開催した東京セミナーの様子



コメ発酵液のチロシナーゼ活性阻害試験

# 独自素材「パセノール」を食品・化粧品の両軸で提案

～有効成分「ピセアタンノール」がメラニン合成を抑制～

森永製菓

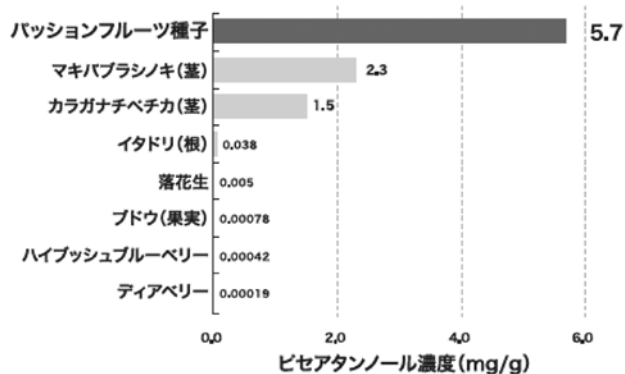
菓子・食品メーカーの森永製菓では、独自開発したアンチエイジング成分を含有する天然由来の健康素材「パセノール（アルファベット表記：Passienol）」の化粧品原料販売を昨年開始し、近年注目を集めている内外美容のトレンドに合わせ、食品・化粧品の両軸で提案を強化している。

同社では、2006年から健康美容市場の拡大を見据えて独自素材を探索するプロジェクトを開始し、素材としての魅力が高く、機能性を発揮する可能性がある素材として着目したのが南米原産の果物「パッションフルーツ」だった。

パッションフルーツは熱帯・亜熱帯の植物で、芳醇な香りと甘酸っぱい味わいが魅力の果物として南米をはじめ、ハワイや東南アジア、オーストラリアで一般的に広く食されている。

同社がパッションフルーツに関して様々な研究を進めていく中で、種子にレスベラトロールと非常によく似た構造を有し、自然界にあまり存在していないポリフェノールの一種「ピセアタンノール」(Piceatannol) が豊富に含まれていることを発見した(図1)。

そして、この成分を同社の特許技術で種子から抽



森永製菓(株)文献調べ

図1 パッションフルーツ種子はピセアタンノールが豊富

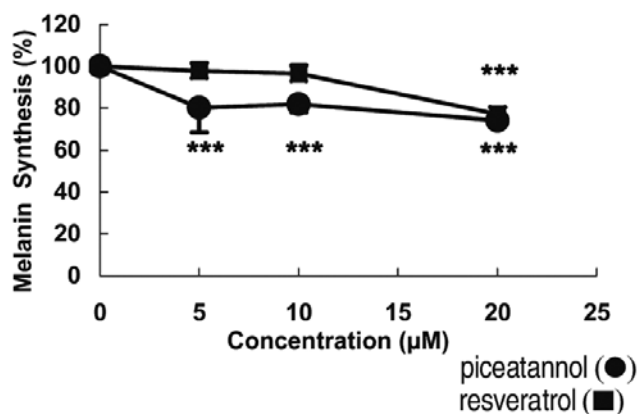


図2 ピセアタンノールのメラニン合成抑制作用

出して濃縮・精製し、誕生したのが「パセノール」だ。

「パセノール」の主成分であるピセアタンノールは、アンチエイジング原料として知られるレスベラトロールと同様に、サーチュイン (SIRT1) 活性化をはじめ、様々な生理作用を有することが確認されている。

化粧品原料における肌への作用としては、メラニン産生細胞において、ピセアタンノールが濃度依存的にメラニン合成量を低下させ、その効果はレスベラトロールよりも強いことが確認され、シミの形成を抑える可能性が示唆された(図2)。

「パセノール」ではこのほか、繊維芽細胞のコラーゲン産生促進と、角化細胞における抗酸化物質のグルタチオン量の増加などの作用も確認されている。

「天然素材でかつ女性らしいイメージのあるパッションフルーツは、素材自体にストーリー性があり、化粧品にもリンクしやすい。昨年の化粧品開発展で『パセノール』の化粧品原料を初披露して以降、着実に認知が高まっていることを実感している。今後も総合的なアンチエイジングにアプローチする原料として、提案をより一層強化していきたい」(松井悠子新領域創造事業部チーフマネージャー)

## ロングセラーの海洋微生物由来原料「BRIGHLETTE」

～美白や肌の色ムラ抑制に多角的にアプローチ～

リポテック

リポテックは、肌の美白や色むらの抑制にアプローチする原料として2015年より「BRIGHLETTE marine ingredient」を展開している。

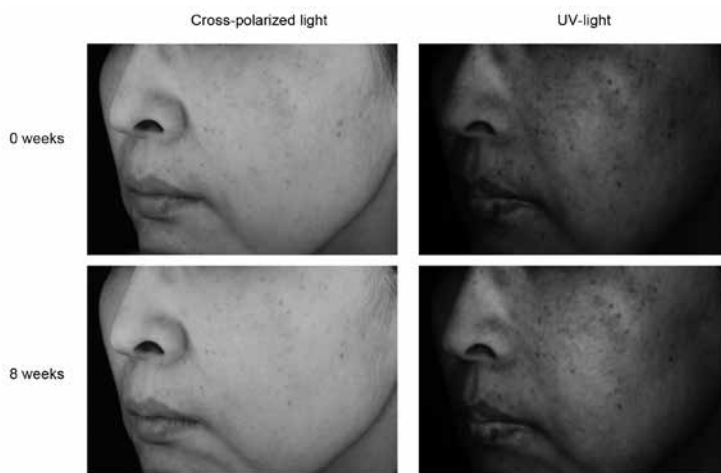
「BRIGHLETTE」は、スペイン・カナリア諸島のテネリフェ島の南西海岸で採取された海洋微生物から、バイオテクノロジーを用いて抽出した原料だ。同原料は、皮膚の色素沈着プロセスの複数にわたる段階で作用し、表皮におけるメラニンの沈着を減少する。メラニンの生成は、メラノサイトという特定の細胞で生じる。この細胞は表皮の基底層に存在し、数多くの樹状突起を広げ表皮下層のケラチノサイトに接触する。この時、各メラノサイトが30～40個のケラチノサイトと接触し、表皮メラニン単位を形成する。

メラノサイトは、メラノソームと呼ばれる膜結合細胞小器官内でメラニンを合成する。この小胞にメラニン色素が充填されると、小胞がメラノサイト樹状突起に沿って移動し、ケラチノサイトまで運ばれる。ケラチノサイトではメラニンが紫外線を吸収・散乱させ、肌を保護する機能を与える。

色素沈着のレベルとそれによる肌の見た目の色は、メラニン生成・拡散プロセス全体で生じる複数の因子によって決まる。その中で最も重要な因子が、メラノサイトの活性であり、この因子がメラニンの生成量とメラノソームの数を左右する。

肌におけるメラニン沈着をもたらすプロセスには、複数のフェーズが関与している。まずメラノサイトの活性化が生じ、それによりメラニン形成に必要な遺伝子の転写が生じる。次にメラノソームが形成され、その内部でメラニンが合成される。最後にメラノサイト樹状突起の先端までメラノソームが移動し、ケラチノサイトに運ばれる。

これに対し「BRIGHLETTE」は、通常時における表皮メラニンの生成と分配を制御するメラニン形成タンパク質遺伝子の発現を調整する。また、メラ



ボランティア被験者の皮膚全体の色素沈着（処理前、処理後）

ニン合成酵素遺伝子の発現を抑えるほか、チロシナーゼタンパク質の発現とその活性も抑制し、色素生成機能を最小限に抑えることがin vivo試験で確認された。

さらにメラノソーム特異タンパク質Melan-Aもターゲットとし、メラニンを生成する細胞小器官の成熟を阻害する。この原料の抽出成分の作用によりメラノサイト培地におけるメラニン生成が減少することも確認され、同抽出物の活性成分はケラチノサイトがメラノサイトを取り込むメカニズムである貪食作用を阻害する。

年齢によるシミに関連する過剰色素沈着を誘導した皮膚モデルでは、「BRIGHLETTE」が過剰なメラニンの蓄積を抑える機能を発揮した。同時に、DNA修復経路の発現も誘導し、紫外線に肌がさらされた際に、防御機能が低下するのを抑える作用があることも確認された。

in vivo試験による評価によれば、同抽出物は、シミのコントラストとサイズ、メラニン含有量を抑えることにより、美白と肌の色むらを抑える作用を発揮したという。

# 新規両親媒性ビタミンC誘導「GOVC」が世界で好調

～安定した状態で美白など様々な効果を発揮～

アイ・ティー・オー

アイ・ティー・オーでは美白効果など多くの効果が期待できる新規の両親媒性ノニオンビタミンC誘導体「GOVC」（表示名称/水、カプリリル2-グリセリルアスコルビン酸）を世界で独占販売しており、毎年の売上を大幅に更新し好調であるという。

ビタミンC誘導体（AsA）の2位の水酸基にグリセリン、3位の水酸基にオクタノールを結合させることで従来の不安定な両親媒性ビタミンC誘導体の安定性を成功させ、皮膚科医と連携し臨床応用研究を精力的に進めている。

ビタミンCの美白効果以外にも、グリセリンの結合による保湿効果も期待できる。このため、これまでのビタミンC誘導体にもみられた肌の乾燥感やつぶれ感の軽減が期待できる。チロシナーゼ活性中心によるラジカル産生を抑えることにより健全色素細胞への安全性も考慮した。また、オクタノール基により、抗菌効果も期待できる。特にニキビの原因菌のp.アクネスに高い抗菌性を発揮するという（図1）。

「100℃近い加熱条件でも『GOVC』はほとんど濁変せず、pH5.8という幅広いpH領域で使用できる。推奨濃度1%では、カーボポール、ポリアクリル酸などの水溶性高分子の粘度低下や、白濁が発生しない。推奨濃度での使用条件においては同じ両親媒性誘導体グループの中で高いコストパフォーマンスも実現した。高いメラニンの産生抑制作用、I型コラーゲンや線維芽細胞賦活作用を持つので、美白、シワに効果的で、特にニキビに対しては多くの美容クリニックの医師から支持されている」（辻野利哉専務）

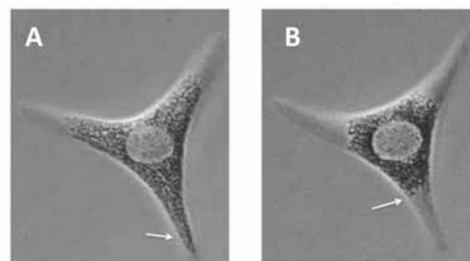
では、活性酸素消去、チロシナーゼ産生抑制だけでなく、輸送タンパク産生抑制（図2）という新たなメカニズムが加わったことも、従来のビタミンC誘導体にはない特長と言える。

官能評価試験では「GOVC」はべたつきやきしみがなく、しっとりした使用感が得られるなど従来のビタミンC誘導体では考えられない感触バランスの完成度の高さを誇る。2014年の日本皮膚科学会総会、日本美容外科学会総会、IFSCC2014フランス大会での臨床研究発表を皮切りに日本形成外科学会総会2015年、IFSCC2016米国大会でも発表。昨年2017年には、スイスで行われた欧州皮膚科学会(EADV)において、ニキビ専門医の黒川一郎医学博士（明和病院にきびセンター、センター長）らによりニキビに対する炎症や炎症後色素沈着についての臨床効果の発表が行われた。

「ニキビだけでなく、美白の試験でも好結果が出ており、多機能で使いやすかつ効果が感じられるビタミンC誘導体である。性状は無色透明の液体で安定している。推奨濃度は0.5～1%であり、従来のビタミンC誘導体よりも低濃度で効果を発揮することからフォーミュレーターにとって使いやすい原料である。国内だけでなく、海外でもメーカー研究者からの高い評価を受けており、採用が増えているのではないかと」（辻野氏）

「GOVC」は、多様な化粧品形態に應用でき、弱酸性であることから弱いマイナス電荷を持つため、イオン導入も可能であると考えられる。

図2「GOVC」の可逆的なメラノソーム輸送阻害作用



GOVCの可逆的なメラノソーム輸送阻害作用を示す写真。AはGOVC無添加で矢印先端までメラノソームが移動している。GOVCを添加したBでは、メラノソームが先端まで移動せず輸送阻害作用が認められた(矢印)。

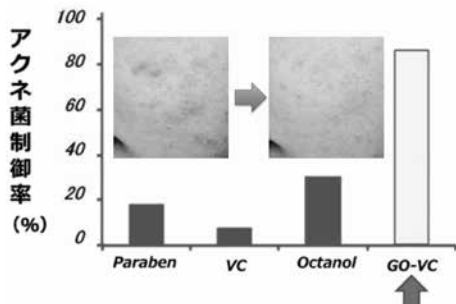


図1「GOVC」の抗アクネ菌活性

メラニン抑制

# 紫外線吸収剤のカプセル化で処方自由度拡大

～肌への大気汚染物質付着の低減効果も～

**BASF**ジャパン

BASFジャパンでは2017年秋に導入した紫外線吸収剤「Tinosorb S Lite Aqua」を積極的に提案している。

油溶性の紫外線吸収剤「Tinosorb S」をポリマーマトリックス化技術により水相分散を可能にした「Tinosorb S Aqua」の改良版であり、UVA、UVBをブロードスペクトルにカバーする「Tinosorb S」の特長に加え、みずみずしく軽い感触のサンスクリーン処方の調製がより幅広くできるようになる。

「Tinosorb S Lite Aqua」の水相への添加により、油溶性の紫外線吸収剤を溶解させる油剤の量を低減でき、感触を重視した油剤が使える。さらに、エマルジョン処方の化粧品において油相と水相の両相を防御することから、相乗効果でより高い紫外線防御効果が得られる。

表示名称は「ビスエチルヘキシルオキシフェノールメトキシフェニルトリアジン、(アクリレート/メタクリル酸アルキル(C12-22))コポリマー」で、淡黄色の水分散液である。

「当社は『Tinosorb S』のカプセル化技術で特許を持つ。モノマー中に紫外線吸収剤を溶解し、超音波

で乳化処理をした後、ミニエマルジョン重合化する。(図1)『Tinosorb S』2%を油相に添加したものと、水相に水分散体として同量の有効成分量である10%の『Tinosorb S Lite

Aqua』を添加したものの紫外線防御効果を比較すると、SPF値がより高まる相乗効果が得られることがわかる(図2)」(分部孝範ケアケミカルズ事業部パーソナルケアソリューションズテクニカルマーケティング&サービスシニアマネージャー)

カプセルが肌に均一な塗膜を形成することで耐水性が高まり、アンチポリユーション効果を発揮するのも大きな特長だ。

サンプルを塗布したプレートに砂を付着させる試験では、「Tinosorb S」(1.5%)の付着率が34.8%であるのに対し、「Tinosorb S Lite Aqua」(5%、有効成分換算1%)では24.5%にとどまり、3割ほど減少した。(図3)紫外線防御効果を落とすことなく汚染物質の付着を防ぐ効果が期待できる。

「化粧品業界ではアンチポリユーションに対するニーズが高まっており、それに合致する製品としてお客様から好感触を得ている」(分部氏)

昨年新たに追加した「Uvinul QD」も、注力製品の1つだ。医薬部外品に適合した紫外線吸収剤のプレミックスで、事前に溶解処理を施した液体タイプであり、加熱・溶解作業の労力とエネルギーを低減し、ハンドリングの大幅な改善が期待できる。UVB～UVA領域をバランスよくカバーし、常温での添加も可能なため、配合がしやすく、紫外線吸収剤の処方組みに慣れていない人でも使いやすい。

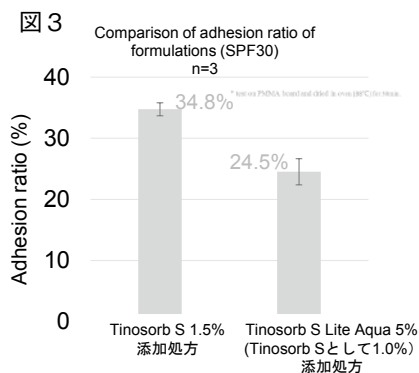


図1

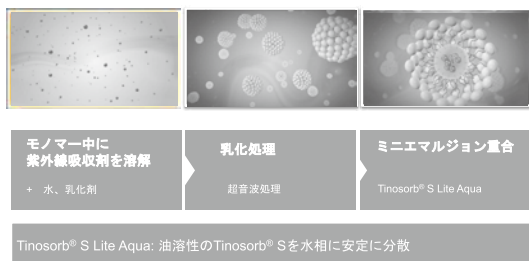
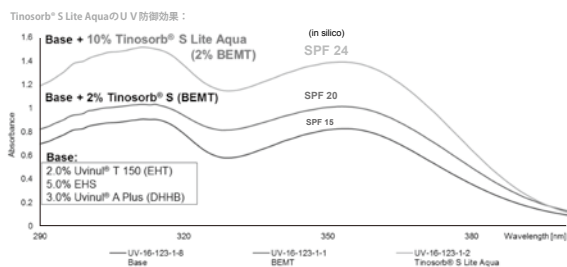


図2



## 紫外線対策に「食べる時代」を提唱 ～サプリで積んだ豊富な実績を化粧品に応用～

ウィルファーム

化粧品やサプリメント原料の商社ビジネスを展開しているウィルファームはこのほど、紫外線防護効果がある天然由来の化粧品原料「ニュートロックスサン」の販売を開始し、各社で、サンケア商品の稼ぎ時となるゴールデンウィークを開始目途に末端へ製品を流し始める準備が進んでいる。

スペインのモンテローダ社が生みの親となっている「ニュートロックスサン」は、すでにサンケア用途のサプリメント素材として相応な採用また消費の実績があり、同社の大田礼文社長によると約50社の販売会社が商品供給元となって同40億円（上代ベース）の市場が形成されているという。

このように、いわゆる「飲む日やけどめ」のマーケットが比較的短期間で数十億円の規模を形成できた背景について、大田氏は「日本国内では皮膚科医の推奨から始まった。免疫過敏によって起こる皮膚トラブルを抱える方はサンケア製品が塗れず、塗らない日やけ止めに飛びついてくださった」のだと説明している。

ドクターの力を借りて普及した通称「日傘サプリ」の成功を足掛かりに、内外美容を提唱したかった同社はモンテローダ社の了承を取り付けて化粧品への活用へ舵を切って行った。

化粧品に汎用できるエビデンスがそろっていたことから最初の一步が踏み出しやすかったほか、「ニュートロックスサン」の販売先や、その先にいるサ

プリメントの愛用者までが化粧品用途を歓迎する風を送ってきたことから、大田氏は早い段階からコスメでの普及に明るい見通しを抱いたのだという。

一方で、化粧品原料としての「ニュートロックスサン」の普及・浸透が進んでいくタイミングに先手を打ち、大田社長はサプリメント用データの汎用ではない化粧品独自のエビデンスを揃えていきたいと強調している。

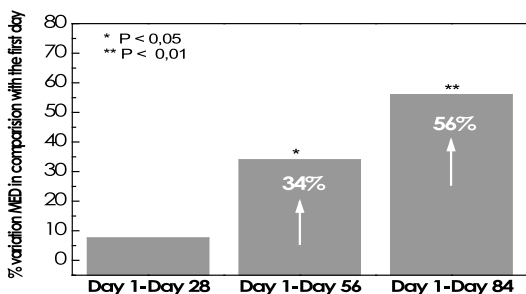
また、サプリメント展開では行ってこなかった試みとして、化粧品では自社ブランドを冠した商品(写真)を用意して美容サロンなど製造ロットがこなせない小口の購入希望者にも対応していく。末端に近い事業者と直接的に触れることで、従来とは色合いの違った情報を得たいという期待がある。

ただ、原料販売と販路を棲み分けするため、自社ブランドは子会社ウィルコスメからの展開となる。

さらに、「ニュートロックスサン」の販売先への支援活動として、顧客企業が販売力を高めるための



セミナー開催や動画提供に力を入れている。大田氏は、徹底した側面支援と「原料をセットで提案する」と力を込めている。④



↳ 摂取開始から57日後、MEDを確認したところ、(34%; p 0.01)の結果となった。さらに摂取後85日後にも確認したが(56%; p 0.008)となった。  
↳ これらの結果はNutroxSunは紫外線から肌を保護したことを意味する。また摂取開始から57日後以降は、さらに統計的に明らかな結果となっている。