特集　化粧品原料

ビタミンC60バイオリサーチ
サステナビリティや環境に配慮した世界初の植物由来フラーレンを開発

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するなど、早くも注目を集めている。開発経緯などについて、林源太郎社長に話を伺った。

原料植物や製造工程にこだわりつつも従来品と同等の価格と機能性を実現

今回の植物由来フラーレンの開発にあたっては、「自然由来化による製品の高付加価値化」「従来品（リポフラーレン）と同価格での提供」「サステナビリティや環境への配慮」の3つを目標に掲げた。

フラーレンは2005年の発売以来、強力な活性酸素除去効果を持つ化粧品原料として業界で支持され、フラーレン配合化粧品を展開する企業が年々増加している。

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ことにつながると考えた。

そこで、フラーレンの植物由来化を目指し、2015年春から開発をスタートした。

開発に際しては、出発原料となる植物の持続可能性を最大限に重視し、また環境に配慮した製造工程の構築にも取り組んだ。植物由来に切り替えることで原価は上昇するが、コストアップ分をクライアント企業に転嫁せず自社で吸収できるようコストダウンにも努めた。

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。

さらに、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。

「植物由来のフラーレンへと切り替えるにあたり、製造歩留まりが従来よりも悪化してしまい、生産効率が落ちてしまう点が大きな課題だった。出発原料の選定から色々と試行錯誤を重ね、さらに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たことで歩留まりを改善し、従来品と同価格での提供が実現した」（林社長）

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。

そして、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。容器変更に伴い、容量も従来の800gから1kgに変更し、これでフラーレン配合の5原料（リポフラーレンN／ラジカルスポンジ＝水溶性フラーレン／モイストフラーレン＝リポソーム用／サンガードフラーレンA＝サンケア用／ヘアシャイニーフラーレン＝ヘアケア用）の容量が統一された。

「植物由来フラーレンは、製造工程から容器に至るまでサステナビリティと環境に配慮している。再生可能な森林で得られる国産杉を使い、再生可能な水力エネルギーで炭素化し、それを独自の方法で合成・抽出・精製することで、世界初の植物由来フラーレンが誕生した。既存のお客様は4月1日から半年間を切り替え期間としており、新規のお客様も既に4月から早速出荷を開始しており、好調な滑り出しを見せている」（林社長）

林源太郎社長

植物由来フラーレンができるまで

ナチュラルで高機能なリポフラーレンN　美容レーザー後の炎症改善効果を確認

リポフラーレンNのエイジングケア効果については、ビタミンCの250倍以上ともいわれるフラーレンの強力な抗酸化力により、美白や保湿、シワ・ニキビ・毛穴・赤みの改善、ヘアケアやスカルプケアなどの幅広い美容効果が期待される。

『BSB Innovation Prize Awards 2020』の機能性原料部門で銀賞を獲得することができたのも、サステナビリティや環境にも配慮したうえで、さらにナチュラルで高機能という点が受賞の大きなポイントになった」（林社長）

リポフラーレンNが新たに取得したエビデンスデータとしてはこのほど、表皮に働きかけてキメを改善する美容レーザーによって炎症を起こした肌に、リポフラーレンN配合品を塗布した結果、無塗布と比べて早期に炎症を抑え、肌のキメを改善する効果が確認された。

この研究成果は、今年5月にアメリカで開催された医学用レーザー業界で最も権威のあるアメリカレーザー医学会にて発表された（新型コロナによりWeb開催）。

「植物由来フラーレンはまず、リポフラーレンNから切り替えたが、他のフラーレン配合原料についても、今年の秋以降から植物由来に切り替えを開始する。当社のフラーレン原料を全て植物由来にすることで、企業としてサステナビリティや環境を重視する姿勢を示したい」（林社長）

同社では新型コロナの対応の一環で、同社のメルマガ会員に向けて5～15分のWebセミナーを4月2日から火曜日・木曜日の週2回実施している。

同セミナーでは、フラーレンの持つ高い抗酸化力などの豊富な効果効能エビデンスに加えて、植物由来フラーレンの開発経緯などを紹介している。

「当社の考えとして、今後の化粧品に求められていくのは、『ナチュラル』『高機能（エビデンス）』『サステナブル・エコ・クリーン』の3つにあると捉えている。

ジェネレーションZと呼ばれる1990年代生まれが他の世代の消費行動にも大きな影響を与えており、ブームメーカーの彼らが今後求めていくものはナチュラルで高機能、かつサステナブルな化粧品だ。

ナチュラルにおいては、ISO16128やエコサートなどの国際基準の認知が広まってきている。

高機能（エビデンス）に関しては、従来のようにブランドイメージだけでは消費者が化粧品を購入するには至らず、ネット等で機能性やコンセプト、ブランドの考え方を入念に調べたうえで商品を選択する消費者が益々増えていくだろう。

そして、サステナブル・エコ・クリーンに関して言えば、クリーンビューティのような環境保全や社会貢献をも意識したブランドに共鳴する消費者が増えている。国内外の大手メーカーが相次いでクリーンビューティを訴求したブランドを展開し始めており、今後はさらにニーズが高まっていきそうだ。

このような『ナチュラル』『高機能』『サステナブル・エコ・クリーン』といった消費者のニーズに対し、リポフラーレンNは全て応えられる原料といえる。顧客企業の化粧品に新たな付加価値を提供することで、喜んでもらえれば嬉しい限りだ」（林社長）

「植物フラーレン」のロゴマーク