

CLICOS 『クリ・コス・ニュース』 Clinic Cosmetic News NEWS 2012 VOLUME 26 2月

抗シワ化粧品原料 としての パーフルオロカーボンの 有用性

「シワ」は、女性だけでなく、男性にとっても大きな肌の悩みのひとつ。本稿では、即効的な浅いシワ改善効果だけでなく、深いシワ改善効果もある「パーフルオロカーボン」について紹介する。

酸素を抱え込んだ
パーフルオロカーボンのイメージ図

保湿剤の代表格、 ヒアルロン酸

顔の印象を変えてしまう「シワ」。年齢より老けた印象を与えてしまうものもあり、女性男性を問わず、シワの改善に対する要望は、非常に高いものがある。実際に、昨年からの化粧品の効能効果として「乾燥による小ジワを目立たなくする」という一文が承認されたため、抗シワ効果を持った化粧品原料、しいては抗シワ化粧品の市場が、今後さらに拡大することが推測される。また、シワの発生に関する基礎的研究も、加速していくことが考えられる。

シワの中でも、特に露光部に現れる深いシワは、光老化による影響が強いのが特徴。その主たる要因は、真皮細胞外マトリックスである膠原線維(Ⅰ型及びⅢ型コラーゲンが主)の減少や、変性弾性線維

(エラスチン)の増加などにあるといわれている。これは、紫外線(UVA、UVB)によって膠原線維を分解する酵素であるMatrix Metalloproteinasesの産生亢進や、膠原線維自体の産生能の低下などが引き起こされた結果とされ、抗シワ効果のある原料として、コラーゲン産生亢進効果をもったものが特に多い。代表格としてはビタミンC誘導体が挙げられるが、それ以外にも真皮細胞外マトリックスのルーミカン、ヒアルロン酸の産生亢進効果がある機能性ペプチド原料など様々なものが存在する。

注目される抗シワ原料 パーフルオロカーボン

抗シワ化粧品原料としては、ボトックス作用に類似した効果をもった“塗るボトックス”原料もある。これは、シワの中でも表情ジ

ワに対してより効果が高い。表情ジワは額や目尻、眉間、口元など、動きの多い部分に特に現れやすく、長期的な表情筋の収縮によって引き起こされる。“塗るボトックス”原料は、この表情筋の収縮をコントロールすることで、抗シワ効果を発揮する。

このように、抗シワ効果のある化粧品原料は、すでに様々なものが開発されているが、本稿では新しい抗シワ原料として注目される「パーフルオロカーボン(全成分表示名称「パーフルオロヘキサン、パーフルオロデカリン、パーフルオロパーヒドロフェナントレン、パーフルオロジメチルシクロヘキサン」、以下PFC)」について紹介したいと思う。PFCは、皮膚への酸素供給作用やボトックス様作用、さらには皮膚膨潤作用をもった非常にユニークな原料である。

ご好評につき名古屋メディカルエステ講習会開催決定!!

ITOユーザーズミーティング2011 in 名古屋 (無料・定員有り)

スタッフ教育に是非お役立て下さい。

開催日：3月25日(日)13:00~16:00

場所：愛知県産業労働センター ウィンクあいち9F (903号室) (愛知県名古屋市中村区名駅4-4-38)

今年も4月と6月の学会総会は、ITOのセミナーへ是非ご参加ください。
新製品紹介、サンプル等多数取り揃えてお待ちしております。

ビタミンCとコラーゲンの関連性の 全てが今ここに!!

日本皮膚科学会総会 ランチョンセミナー
6月1日(金)12:20~(国立京都国際会館)

演題 生体内ゼラチン：ビタミンC安定化誘導体を用いた
コラーゲン生合成研究

演者 今村 保忠先生
(工学院大学 工学部 応用化学科 教授)

bFGFの新規経皮導入方法や 新インフラボンによる抗シワ、抗アクネ効果

日本形成外科学会総会 ランチョンセミナー
4月11日(水)12:10~(ホテルニューオータニ) 東京

演題 ① bFGF導入方法の検討~各種電氣的導入法、エルビウムヤグフラクショナル
レーザーとの併用導入法、及びその病理組織学的考察 ② 新たな化粧品原料 発酵大豆
胚芽抽出物~外用による効果の検討 主に抗シワ効果、男性化にきびを対象として

演者 森 文子先生(ライフスタイルメディカルセンター クリニックモリ 院長)

2012年学会

開催日	学会・展示会名	場所	地域
2/18(土)~19(日)	第74回日本皮膚科学会東京支部学術大会	京王プラザホテル	東京
3月25日(日)	ITOユーザーズミーティング2011 in 名古屋	愛知県産業労働センター ウィンクあいち	名古屋
4/11(水)~13(金)	第55回日本形成外科学会総会・学術集会 ランチョンセミナー4/11(水) 12:10~13:10(予定)第6会場(翠鳳) 200席	ホテルニューオータニ	東京
4/13(金)~15(日)	第109回日本内科学会総会・講演会	みやこめっせ	京都
4/13(金)~15(日)	第64回日本産科婦人科学会学術講演会	神戸ポートピアホテル、神戸国際展示場	神戸
5/17(木)~19(土)	第11回日韓形成外科学会(The 11th Japan-Korea Congress)	兵庫県立淡路夢舞台国際会議場	淡路
6/1(金)~3(日)	第111回日本皮膚科学会総会 ランチョンセミナー6/1(金) 12:20~13:20(予定)第7会場 200席	国立京都国際会館	京都
6/13(水)~15(金)	2nd Eastern Asia Dermatology Congress (EADC)	China National Convention Center	中国、北京市
6/27(水)~29(金)	第3回国際化粧品開発展	東京ビッグサイト	東京
7/26(木)~27(金)	第4回日本創傷外科学会総会・学術集会	ホテルニューオータニ博多	福岡
8/18(土)~19(日)	第30回日本美容皮膚科学会総会・学術大会	ウェスティンナゴヤキャッスル	名古屋
8/31(金)	第13回光老化研究会	東京工科大学3号館	東京

バックナンバーをご希望の方はお申しつけください



- vol.21 bFGFの皮膚への各種導入方法の検討
- vol.22 天然抗酸化物質アスタキサンチンの高濃度透明型無臭乳化剤
- vol.23 抗男性ホルモン作用や毛包細胞/毛乳頭細胞増殖作用をもった育毛原料-パンジロウ葉エキス
- vol.24 進化を遂げた保湿剤「ヒアルロン酸」
- vol.25 酸化防止の新たな決め手、新世代の低分子化ポリフェノール素材「オリゴノール(Oligonol)」の機能とは



株式会社 アイ・ティー・オー

東京本社：〒180-0006 東京都武蔵野市中町1-6-7-3F

Tel 0120-31-6588 Fax 0120-83-6566

神戸事務所・研究所(株式会社 ITO PROVITAMIN)：〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町5-5-2-352

Tel 078-304-7499 Fax 078-304-7599

E-mail ito@provitamin.jp

本誌内容の詳細・お問い合わせは上記へ。クリニックで活用されたい場合は追加でお送りいたします。

皮膚への酸素供給作用やボトックス様作用、皮膚膨潤作用がある「PFC」には、即効的な浅いシワ改善効果だけでなく、深いシワ改善効果もある。

PFCの性質と抗シワ効果 ～即効性～

PFCは、水にも油にも不溶であり、化学的に不活性なものである。最近では、高い酸素溶解度があることから、酸素運搬体や臓器保存液、さらには超音波やX線といった物理療法において、造影剤などの有効成分としても期待されている。実際に、血液代替品や液体換気などへの応用が進みつつある。眼科領域においても、剥離した網膜を抑えたり、硝子体内の落下水晶体を持ち上げたりする際に使用されている実績がある。

- ①水にも油にも不溶
- ②化学的に不活性

- ③高揮発性
- ④電気絶縁効果
- ⑤高い酸素溶解度

では、これらの性質によって、どのような効果が期待されるのか。まず、①の水溶性でも脂溶性でもない点からは、皮膚内の水分と脂質と一切反応しないことがうかがえる。②の化学的にも不活性である点からは、皮膚内で溶解したり、代謝されたりすることもないと考えられる。つまり、皮膚内にPFCが浸透した際には、皮膚内の水分や脂質を避けるように移動して、最終的にはPFC同士が凝集してくることが推察される。

また、PFCは揮発性に富んでいるため(性質③)、皮膚内に浸透して凝集したPFCは徐々に揮発していく。この過程で、PFCは液体から気体へと変化するため、溶積が大きくなり、結果として皮膚を膨潤させる(皮膚膨潤作用)。そして、

この作用が、シワの改善へと導くのである。この反応は非常に迅速に進むため、高い即効性も期待できる。

臨床試験で確認された 即効的な浅シワ改善効果

PFCによるシワ改善効果の即効性については、ボトックス様作用も関与している。ボトックスでは、美容クリニックで行われているボトックス注射が知られている。これは、ボツリヌス菌毒素を皮膚内に注入し、筋肉の収縮を抑制することで、表情シワの改善を図るもの。化粧品原料でも、すでにボトックス様作用をもったものもあり、作用機序としては、筋肉の動きを制御する神経細胞の末端シナプスから放出される神経伝達物質の分泌抑制によるものや、神経伝達物質が結合するレセプター(筋細胞に存在)への拮抗作用に



図1 パーフルオロカーボン10%配合クリーム塗布前(左)と塗布90秒後(右)の写真

よるもの(アンタゴニストとして働く)がある。

どちらの作用機序も、神経細胞から筋細胞への信号の運搬が神経伝達物質によって行われる“神経伝達”を抑制するものである。これに対し、PFCは“神経伝導”を抑制する。神経伝導とは、神経伝達が行われる前の過程のことで、神経細胞内の信号の運搬のことを指し、信号を神経細胞内で電気に変えて運搬している。つまり、神経細胞内で信号が電線のように伝わっていくのである。

ここで、PFCの性質④を思い出してもらいたい。PFCには電気絶縁効果があるので、神経細胞内の信号(電気)を妨げる可能性が高い。その結果、神経伝達までも抑制するため、筋肉の収縮を抑制することができる。つまりPFCは、従来のボトックス様作用をもつ化粧品原料とは異なった、まったく新しい作用機序で、筋肉の収縮を抑制するのである。

では、本当に即効的なシワ改善効果はあるのか。図1は53、46、35、28歳の女性4人の目尻にPFCを10%配合したクリームを塗布し、90秒が経過した後の写真である。驚くべきことに、浅いシワに対して改善効果が確認され、特に53歳女性では、目視でも顕著に効果が現れている。46、35、28歳の女性にも皮膚膨潤効果がみられ、潤いも向上していた。

皮膚への酸素供給作用 ～深いシワに対する効果～

ヒトにとって酸素は非常に重要なもの。特に細胞内のミトコンドリアで行われる好気呼吸のクエン酸回路(TCA回路)や電子伝達系では、酸素がなくては反応が進まない。好気呼吸はエネルギー成分であるATP(アデノシン5'-三リン酸)を産生する機構なので、細胞内の酸素量の減少はATPの産生量の低下を引き起こしてしまう可能性が高い。実際、加齢によって皮膚内の酸素量は低下してしまうといわれ、結果としてATPの産生量も低下してしまう。ATPの産生量の低下は、表皮ケラチノサイトや真皮線維芽細胞の分裂能の低下を引き起こす。その結果、ターンオーバーの速度の低下や、真皮細胞外マトリックスのコラーゲンやヒアルロン酸などの産生量の低下を引き起こしてしまう。このことから、皮膚細胞に十分な酸素を供給することは非常に有意義であると考えられ、ターンオーバー促進効果や細胞外マトリックス産生促進効果が期待される。

高い酸素溶解度が 深シワに効果を発揮

ここでPFCの性質⑤に注目していただきたい。PFCには高い酸素溶解度がある。酸素を約21%も含んでい

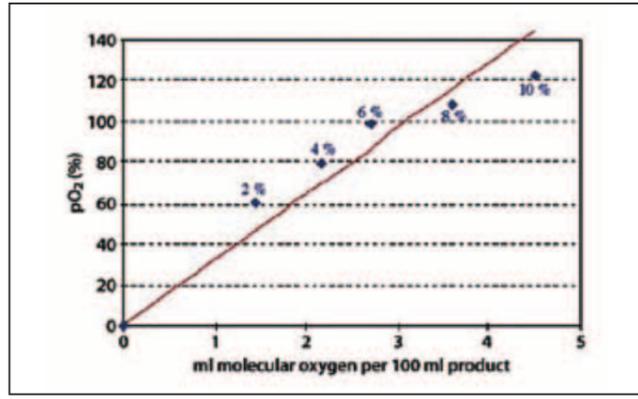


図2 パーフルオロカーボン塗布後の真皮内の酸素量



図3 パーフルオロカーボン10%配合クリーム塗布前(左)と塗布18ヶ月後(右)の写真

るため、皮膚内への酸素のデリバリーとして有用なものになりうることを期待される。実際に皮膚にPFCを塗布した後の真皮内の酸素量を測定したところ、濃度依存的に酸素量が増加していることが確認された(図2)。これは、PFCが真皮まで浸透して酸素をデリバリーしていることを示唆している。つまりPFCは、真皮まで酸素をデリバリーし、線維芽細胞の活性化を通してコラーゲンなどの細胞外マトリックスの産生を亢進させ、シワ改善へと導いてくれるのである。

この効果は深いシワに対しても有効な可能性があると考えられる。実際に45歳女性の目尻にPFCを10%配合したクリームを1日1回塗布し、18ヶ月間試験を行ったところ、試験前の目尻の深いシワが18ヶ月後には顕著に改善していた(図3)。

ここまで、新しい抗シワ原料としてPFCについて紹介してきた。先に述べたとおり、PFCには従来の抗シワ原料とは異なった作用機序があり、皮膚膨潤作用、ボトックス様作用、皮膚への酸素供給作用によって浅いシワに対する即効的な効果だけでなく、深いシワに対する効果もある、画期的な、そしてユニークな原料である。

ご注意) 本誌に記載された内容は、必ずしも安全性や適性が確立していない状態で学術的に発表された内容を記事にして編集することがあるため実用化されていない情報も多く含む場合があります。参考される場合は医師の責任の元でご利用ください。弊社はご利用いただいた結果について一切の責任をおとりできませんのでご注意ください。