

秋季藻類シンポジウム (2002.12. 06) 「新しい海藻由来の製品の科学的検討」要旨

石橋清英・箕浦一彰：海藻配合化粧品 ～海藻の化粧品利用への可能性～

【はじめに】

海藻は、生活の中で広く利用されているが、身近に手にする機会の多い化粧品にも用いられている。しかし、基材としての利用が主であり微量に含まれている有用成分などの化粧品への利用は徐々に解明されたとは言え陸生の植物などに比べて、まだまだ少ない印象がある。海藻配合化粧品の現状と今後の可能性について報告する。化粧品の具体例の前に、化粧品の定義、化粧品の意義について説明する。

【化粧品とは】

化粧品というのは、一般的に市場にあり、ごく普通に使われているので、いまさら、化粧品が何であるかなどとは、説明する必要が無いようにも思われるが、化粧品がどのような目的で存在し、どのような役割を担っているのかを、再認識し、より化粧品を身近に感じられるように説明いたします。

化粧品の法的な位置付けは、疾病を治療する医薬品などと同じく、薬事法という法律により規制されているが、化粧品の定義とは何なのかを、説明する場合、薬事法及び関連の通知で、簡潔に定義づけている。

薬事法とは

薬事法は、医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療用具の品質、有効性及び安全性の確保のために必要な規制を行う（薬事法、第1条 抜粋）という目的により制定されている。要は、これらの製品を使うことによる効果が保たれており、消費者に健康被害が発生しないために、制定している法律である。

薬事法で定めている医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療用具という項目のなかで、化粧品と医薬部外品に含まれる薬用化粧品が、一般に市場で化粧品と言われているものに該当する。

化粧品の薬事法で定める定義

「化粧品とは、人の身体を清潔にし、美化し、魅力を増し、容貌を変え、又は、皮膚若しくは毛髪をすこやかに保つために、身体に塗擦、散布その他これらの類似する方法で使用されることが目的とされている物で、人体に対する作用が緩和なものをいう。」（薬事法第2条第3項）という薬事法上の化粧品の定義と、

医薬部外品の項目の定義、「化粧品の目的のほかに、にきび、肌荒れ、かぶれ、しもやけ等の防止又は皮膚若しくは口腔の殺菌消毒に使用されることもあわせて目的とされている物」（医薬部外品を指定する告示の一部改定：昭和36年11月18日薬発第470号）にあてはまる薬用化粧品と薬用菌みがき

類を含めたこれら全てが市場で一般にいう化粧品である。

要するに、肌を清潔にする事と、美しくする事、容貌を変える事、健康な肌を維持することが目的のものの中で、穏やかな効果のある物が化粧品である。その中で、穏やかな効果とされている、いわゆる美肌効果、シワやシミ、肌荒れなどのスキントラブルを防ぐ効果、メイクアップ以外の肌本来の美しさを保つための効果を、穏やかに、且つ、いかに発揮させるかが、主に、基礎化粧品など肌を健やかに保つ為の化粧品としては、重要な事柄となる。

【弊社にて研究開発した海藻配合化粧品】

まず、弊社が、化粧品をどのようにとらえ、化粧品を通じて何を求めているのかを理解してもらうため社名について説明する。弊社の社名ナボカルコスメティックスのNABOCULは、

NAatural	自然
Beauty	美
Orientation	指向
CULture	文化

自然美を指向する文化を意味し、肌本来の自然な美しさ、自然物による美しさの向上を追求することによって、人々が、外面的、内面的を含めて美しくなり、より良い生活が過ごせるように、という願いを込めている。その中の、NATURALは、肌本来のそのものが持つナチュラルな美しさを求めるのに、ナチュラルな物を活用するという意味合いもあり、自然界にある素材を、美容の為に用いる。特に、海藻は、設立当初から注目しており、多くの海藻を配合した製品や、化粧品に配合する海藻より得られる成分の開発を行っている。

1. 海藻の多糖類を利用した製品

<シャンプー> (図1)

このシャンプーは、古くから洗髪に用いられている、フノリ（紅藻のマフノリ *Gloiopeltis tenax*, フクロフノリ *Gloiopeltis furcata*）を洗浄の骨格として配合し、補助的に必要最少量の洗浄剤を配合したシャンプーである。フノリで頭髪を洗浄することは、現代の必要量以上に過剰な洗浄剤を配合したシャンプーに比べて、ダメージを与えることが少なく、髪や頭皮に良い。しかし、フノリを煮出さなくてはならないなど、利便性に欠ける事がある為、フノリが洗髪に良い事が判っていても、面倒であると、髪や頭皮にダメージを与えても、使い易く便利な方を人々は使用する。

そこで、フノリに含まれる多糖類を主として含む汚れを除

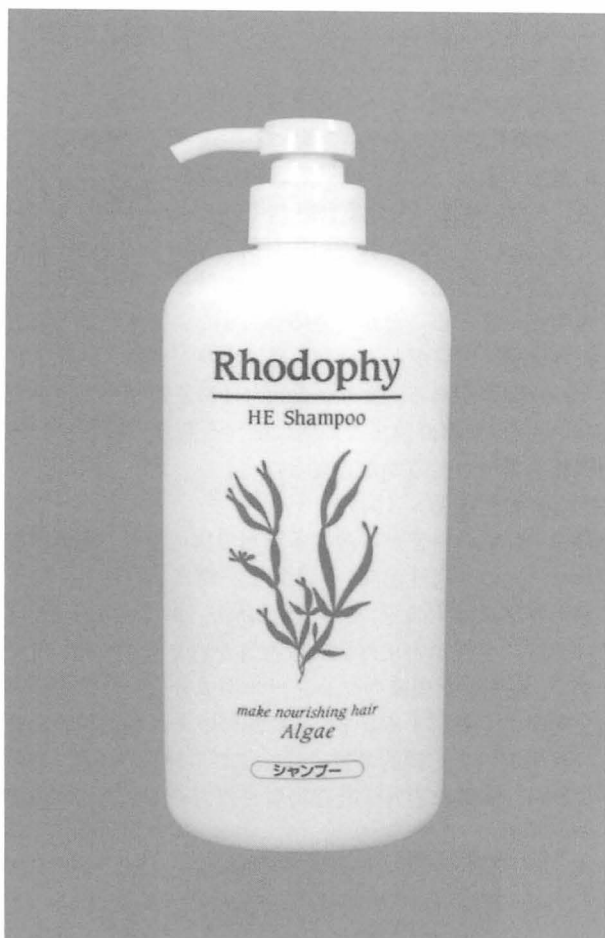


図1 ロドフィー HE シャンプー

去する成分を抽出し、抽出しただけの状態では、長期保存性に問題があるので、安定化させ、フノリで洗髪を行っていた時代とは違う整髪料や、食生活の違いによる皮脂などの分泌物の違いをカバーできるように、それらを落とすのに必要最小量の洗浄成分を配合し、利便性が高く、誰でも、容易に使うことができるシャンプーとした。洗浄成分は3分の1以下(当社比)とし、頭皮や頭髪に必要な成分を除去しないで洗髪が行える。そのために、髪や頭皮へのダメージが殆ど無く低刺激である。

フノリのシャンプーに少量の洗浄成分を配合した事には、もう一つの意味がある。洗浄成分は、汚れが除去されるところと、起泡性が発揮される場所は、非常に近いところにある。即ち、泡立ちで、髪や頭皮に必要な成分は除去しないで汚れだけを洗浄する目安となり、泡立ちを確認することで必要以上に使用することを控える事となる。このシャンプーを使うことで、洗浄することの意味、環境への負荷なども、考えてもらえればという思いも込めている。また、フノリは、汚れを吸着除去する洗浄効果以外に、毛髪にイオンのようにそして物理的に吸着し、皮膜を形成し、乾燥や空気中の汚れから髪を保護する効果がある。

この製品の販売名については、ロドフィー HE シャンプーとなっている。これは、紅藻類 (RHODOPHYTA) を使

用したシャンプーの意味でロドフィーシャンプーとし、そのロドフィーとシャンプーの間にHEという2つのアルファベットを入れた。この2つの文字にはそれぞれの意味があり、Human Healthy Hair & Earth Environment のそれぞれの頭文字であり、人々の健康な髪と地球環境の為にと言う思いで挿入した。

<ゲル化パック> (図2, 3)

海藻の多糖類がゲル化し、ゼリー状に固まる性質を応用したパックである。海藻の多糖類の中には、非常に高い粘性・流動性を持った多糖類がある。その中で、温度変化や金属イオンとの反応などでゲル化し、ゼリー状に固まるものがある。それらの多糖類を利用すると、塗布時は、高い粘性とゆるやかな流動性により、顔面などの凹凸がある面にも密着し、パックの効果を全体に均等に活かす事ができる。更に、除去の時は、ゼリー状に固まり、容易に除去することが可能で肌に残らず、はがした後に、洗い流しや拭き取りなど肌に刺激を与え美容効果にマイナスとなるような事はない。弊社ではこの機能を応用し2つのタイプを商品化している。ひとつは、温湯を混合するタイプで、温感により肌の代謝を促進させ、シミやシワなどに有効な美容成分などを、積極的に浸透させる。厚みがあり、熱を保持し易く、長時間冷める事無くパックが行える。もうひとつは、冷水を混合するタイプで基材が



図2 ゲル化パック温水用



図3 ゲル化パック冷水用

溶解時に吸熱する作用を利用し、混合時の水温より低くなるようにし、冷感とパックに配合している抗炎症成分により、日焼けやオーバートリートメントで火照った肌を鎮静させる。

気化熱を利用することで冷感を維持することができる。

<マッサージ用化粧水>

マッサージを行うことは、血液やリンパ液の停留を改善し、肌への酸素や栄養素などの供給、老廃物の排泄が、円滑となり、健康な肌にし、シミやシワなどのスキントラブルを解決する手段となる。海藻の多糖類を配合したマッサージ用の化粧品は、潤滑性に優れ、肌に負担をかけない、適度なマッサージが可能である。また、海藻の多糖類は、水分保持能力に優れており、水分の蒸発による粘性の変化が少なく、長時間、同じ感触でマッサージをする事ができる。他に、海藻の多糖類は、金属イオンを吸着する性質があるので、ファンデーションなどに含まれている顔料や埃などを吸着除去する性能もある。

<浴用料>

海藻を用いた浴用料は、それに含まれる多糖類とミネラルによりとろみのある良い感触と、成分が密着することで保温性が向上し、代謝を促進させる。また、肌の保護効果もあり肌に必要な成分は残し海藻成分が保湿効果を与えるのでしっかりと肌を整える。

以上、海藻の多糖類の機能を利用した化粧品の一部を紹介した。海藻は、骨格の殆どが可溶性の多糖類であり、陸生の植物に比べて、格段に抽出が容易であることから、海藻の多糖類を利用することは、海藻を活かす上では、一番に大切なことであると考えている。また、海藻から微量に含まれる有用成分を利用した場合、有用成分を抽出した後も有効に利用することも重要である。

微量の有用成分を抽出した後、水への溶解性が高く再利用の容易な海藻は無駄なく利用できるため、積極的に利用すべきであり、弊社においても、利用しうる限り海藻を無駄なく利用している。また、多糖類を使う上で、高度に精製された多糖類も使用するが、海藻そのものの良さや、海藻を無駄なく有効に使うという考えから、より自然に近い海藻そのもののような物も頻りに利用する。但し、海藻を利用する上で、季節や産地、生育状態により、品質が大きく変動するので、それを如何に上手く均質化するか、海藻そのものの良さを活かしながら利用する上で重要である。

II. 海藻の機能性成分の利用

次に、海藻の多糖類以外の有用な成分を利用した製品の一部を紹介する。

<洗浄パック> (図4, 5)

洗浄機能のあるパックに、海藻、主に褐藻を配合すると、還元作用により、酸化されたメラニンを還元して肌を白くする事ができる。この還元作用は、主に、フロログルシンやフロログルシンが重合した物等のフェノール系成分による。例えば、金属の錆に、褐藻の粉を塗布すると、きれいに除去される、これは褐藻のフェノール系成分による還元作用である。¹⁾

褐藻は、金属の錆を除去できることから判る通り、非常に高い還元作用がある。

肌は酸化されて黒くなったメラニンが多いとくすんで見えるが、この酸化されたメラニンを褐藻の還元力で無色のメラニンに還元すると、くすみの無い透明感のある肌にする事ができる。また、極度に酸化重合されているような皮脂などの汚れも還元により分解されて除去し易くなるので、毛穴などの汚れもきれいに除去され、メラニンの還元も合わせて更に肌に透明感を与えることができる。しかし、褐藻の還元物質は、強力な還元作用がある反面、自分自身が非常に酸化され易いという問題がある。強力な還元力はあるが酸化安定性が良くない物を、使用直前まで如何に酸化を防ぎ、使用時に、最高の機能を発揮させるかが重要となる。

<紫外線防御化粧品> (図6)

海藻は、骨格の殆どが可溶性多糖類で構成され、比較的厚みが無く、光の透過性が高い。太陽光、特に紫外線は、染色体に悪影響を及ぼすので、その、自己防御と考えられるが、海藻には非常に多種類の紫外線吸収物質が含まれている。洗浄パックで、説明した褐藻のフェノール系成分も波長の短い紫外線を効率よく吸収する。また、紅藻の中には長波長の紫外線を吸収する物を比較的多量に含んでいる種類がある。^{1) 2) 3) 4)} これら、海藻の紫外線吸収物質を組合せることで、広範



図4 海藻配合洗浄パック顔用

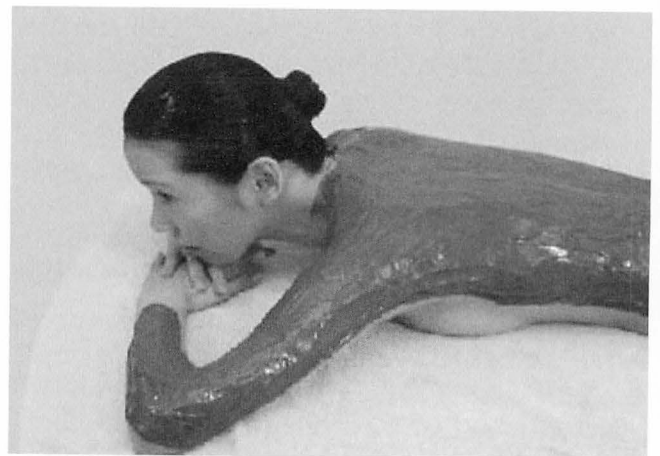


図5 海藻配合洗浄パックボディ用



図6 海藻配合UVケア化粧品

囲の波長の紫外線を防御することができる。

一般のUVケア化粧品は紫外線防御の為に化学合成の紫外線吸収剤を配合している、しかし、合成の紫外線吸収剤は、刺激性や安全性などで懸念されている。海藻の紫外線吸収物質を利用すると、化学合成の紫外線吸収剤の配合が不必要となり、安全性の高いUVケア製品を作ることができる。弊社の製品は、紫外線を防御する機能に優れている上に、刺激性が無いことが認められ、アトピー性皮膚炎や手術の後などでより刺激に対して敏感な人のUVケア製品として皮膚科を始めとした医療の業界でも使用されている。

以上、弊社の海藻を配合した化粧品の一部を紹介したが、海藻の配合が特徴的な物を説明しただけであり化粧品への海藻の利用は多種多様で、他にも多くの製品に使用している。

【海藻配合化粧品の可能性】

海藻の有用成分の研究に関しては、今後の活発な研究により成分の発見や利用に関して、これからも次々と見出されると考える。化粧品に関しても、シワに有効なコラーゲンやム

コ多糖の合成を円滑にする成分、シミに有効なメラニンを合成する酵素の活性を抑制する成分、抗炎症効果のある成分などが、現在も陸生の植物などで発見され利用はされているが、それらの有効成分、例えばメラニンを合成する酵素の活性を抑制する有効成分があったとしても、その効果はメラニンができるまでの複雑な流れの、ある1箇所を抑制しただけにすぎないものが殆どである。人体の代謝は複雑であり、その1箇所、唯ひとつに対しての効果があるものを利用するのではなく、幅広く対応するのが、有効であり、その為には、有用な成分をいろいろ組合せ、バランスの良い代謝に整えるのが、有効な手段であると考ええる。顕著な効果をもった成分を利用した医薬品と、化粧品との違いになるように思われる。

化粧品の定義に含まれている、穏やかな有効性、それを活かすには、海藻などいろいろな物から穏やかに効く物を見出し、それらを組合せ、穏やかな効果を継続する事であり、それにより、健康で美しい素肌を保つことができると考える。今後も、さまざまな有効な物が、海藻から次々と発見、そして利用され、それにより海藻利用がより促進され、海藻産業が発展し、化粧品に限らずあらゆる分野で、海藻が貢献することを期待します。

引用文献

- 1) 西澤一俊氏私信
- 2) 矢部和夫・関川 勲・辻野 勇 1980. 紅藻カレキグサより 333～334nm 吸収物質 (Y物質) の単離とその化学構造. 北海道教育大学紀要(第2部A). 30(2).
- 3) 辻野 勇・矢部和夫 1980. 紅藻エゾツノマタより 320nm 吸収物質の単離・結晶化. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries 46(9): 1113-1115.
- 4) Takano, S., Nakanishi, A., Uemura, D., and Hirata, Y. 1979. Isolation and structure of a 334 nm UV-absorbing substance, Porphyra-334 from the red alga *Porphyra tenera* Kjellman. Chemistry Letters. pp.419-420.

(株式会社ナボカルコスメティックス)