

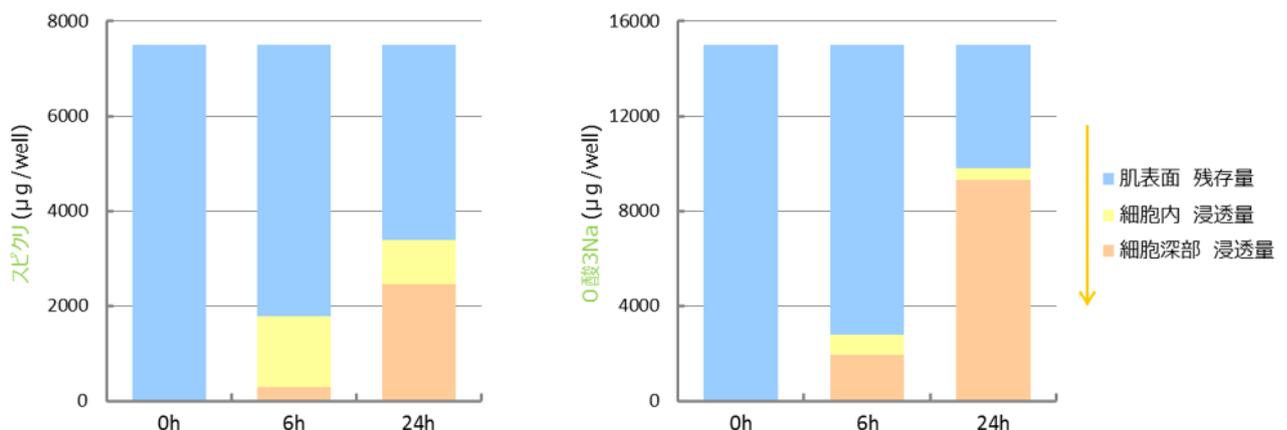
スピクリスボール酸 -技術レポート Vol. 4 肌への浸透-

スピクリスボール酸は発酵でつくられる天然の界面活性剤です。天然素材であるスピクリの特徴の1つが安全性ですが、さまざまな安全性試験の結果から、低刺激性を謳っている化粧品に含まれている原料と比較しても同等もしくはそれ以上に肌に低刺激であることがわかりました(技術レポート Vol. 1 に記載)。

今回は肌への浸透性など化粧品原料として活用できる機能性を紹介します。スピクリは安心安全な天然素材としてだけでなく機能性素材としても活躍できます。

1. 肌への浸透効果

スピクリとその誘導体の1つであるO酸には肌への浸透効果があります。ヒトの肌と同じ構造をもった肌細胞(3Dモデル)を用いた試験から、スピクリが肌表面の角質層から細胞内へ浸透する成分であることが確認できました。



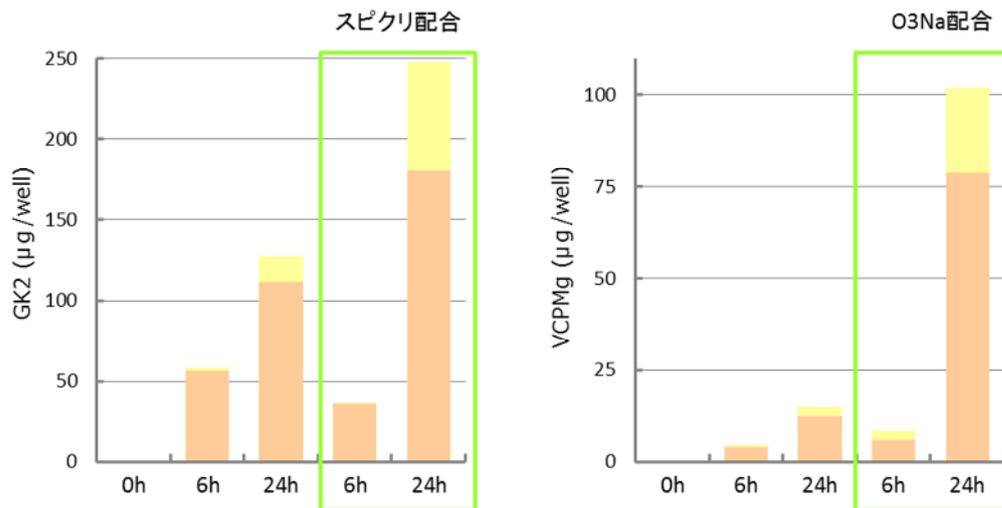
- ・試験方法：ヒト肌細胞(3Dモデル) 皮膚モデル EpiSkin Large を使用
- ・細胞内への浸透量 = ■ 表面から細胞内に浸透した量 + ■ 細胞内の深くまで浸透した量

スピクリ、O酸ともに、肌表面に塗布された成分が細胞内の奥深くまで浸透することが明らかになりました。とくにO酸の浸透能力が優れています。

2. 吸収促進 ブースター効果

S酸またはO酸を、化粧品原料としてよく利用されているグリチルリチン酸(GK2)とリン酸L-アスコルビルマグネシウム(VCPMg)と配合して肌への浸透性を試験しました。

グリチルリチン酸は抗炎症効果があり、リン酸L-アスコルビルマグネシウムはメラニン色素生成抑制作用や、コラーゲン合成促進作用などの効果があることが知られており、化粧品などに配合されています。



スピクリもしくはO酸を配合することで各有用成分の吸収量が増加することが明らかになりました。GK2はスピクリを配合することで約2倍に、VCPMgはO酸を配合することで約7倍にまで吸収量が増加しました。このブースター効果を活かすことでより機能性が高い商品を開発できると考えています。

3. 細胞内の生理活性

スピクリは有用物質の浸透量を増加させるだけでなく、スピクリ自体も生理活性があることが示唆されています。

肌に関連する遺伝子への影響を調査したところ「炎症関連の遺伝子」、「色素沈着に関わる遺伝子」、「抗酸化に関わる遺伝子」、「基底膜の構成にかかわる遺伝子」、「マトリックス分解に関わる遺伝子」の5グループに影響を与えており、いずれも肌にとってプラスの効果が期待できます。

- ①. 炎症関連の遺伝子発現(インターロイキン関連)の減少が見られた。
(IL1A:91%減、IL2A:44%減、IL1R2:25%減、IL1RAN:48%減)
- ②. 色素沈着に関わる遺伝子発現の減少が見られた。
(COX2:93%減、PGE2:70%減、ホスホリパーゼA2:52%減、エンドセリン1:29%減、)
- ③. 抗酸化に関わる遺伝子発現(グルタチオン関連)の増加が見られた。
(GSR:1.5倍、GSS:1.7倍、GCLC:1.6倍、MGST2:1.4倍)
- ④. 基底膜の構成因子であるコラーゲン4型や7型の遺伝子発現の増加が見られた。
(COL4A1:1.7倍、COL7A1:1.7倍)
- ⑤. マトリックス分解を抑制するTIMP1の遺伝子発現の増加が見られた(3.2倍)。



以上の結果より、スピクリスボール酸は、肌への浸透性が高く、有用物質の吸収量を促進できる素材です。さらに、抗酸化や抗炎症あるいは色素沈着(美白効果)や痒みを抑える機能性も有していることが示唆されました。このような機能を活かすことで化粧品原料として幅広く活用できる素材だと考えています。