香粧品科学・皮膚科学への薬学からの挑戦
～若手の視点からの提言～

杉野雅浩,^{*,a} 山下浩平^b

Development of Pharmaceutical Research for Cosmetics Science and Dermatology

Masahiro Sugino^{*,a} and Kohei Yamashita^b

^aFaculty of Pharmaceutical Sciences, Josai University; 1-1 Keyakidai, Sakado, Saitama 350-0295, Japan; and ^bGraduate School of Pharmaceutical Sciences, Osaka University; 1-6 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan.

皮膚は体外異物から生体を守る優れた防御機構を有するバリアと考えられている一方で、重要な物質送達部位という認識が高まってきた。これは製剤化技術の発展により、今までは透過しないと考えられてきた物質を透過させることができるようになったことによると考えられ、経皮吸収型製剤の開発ラッシュが起こっていることから明らかである。経皮吸収型製剤や皮膚局所製剤さらには化粧品に代表される皮膚適用製品は健康で豊かな生活のために必要不可欠なものとなりつつあり、今後もその製品開発や普及が期待される。一方で皮膚は、これら製剤や化粧品に含まれる有効物質以外の添加物、さらにはプラスチック製品や建材、殺虫剤等の日常生活で使用されるあらゆる製品中の化学物質の曝露部位ともなっている。また、テクノロジーの発展により開発されたナノマテリアルに代表される新規化合物の皮膚曝露に対する懸念も叫ばれるようになった。

現在、化学物質の安全性評価法として OECD ガイドラインが広く知られている。その中でも化学物質の皮膚曝露後の安全性評価に関するガイドラインとして、皮膚急性毒性試験、皮膚刺激性・腐食性試験、皮膚感作性試験などがあり、その多くは動物の皮膚正常部を用いた実験により確認するものである。近年、特に化粧品業界では動物愛護の観点から実験動物の使用数を控える動きがあり、動物実験代

替法の開発に注目が集まっている。現時点で OECD は、ガイドラインとして皮膚刺激性、皮膚腐食性試験、眼刺激性試験に 3 次元培養モデルを用いる試験法を採用している。しかし、新規化合物の安全性評価には従来の安全性評価法が適用できない可能性が出てきた。このことから、新規化学物質に対する評価法の確立が求められている。

さらに、アトピーや乾燥・日焼けなどの種々要因による皮膚恒常性の破綻は、経表皮水分蒸散量の増加や環境中物質の皮膚透過性の増大に代表される皮膚バリア能の低下を引き起こすことはよく知られている。皮膚恒常性維持機構には皮膚免疫が関与しているのではないかと最近報告されるようになったものの、その詳細なメカニズムは不明な点が多い。今後このようなアレルギー性疾患を持った患者は増加することが懸念されているにもかかわらず、前述した現在の安全性評価法は健康な皮膚への曝露を考えたものがほとんどであることから、恒常性が破綻した皮膚への生活環境中に存在する化学物質の曝露は、予想外の健康被害を引き起こしかねない。

よって、皮膚恒常性維持機構を解明することは、物質の皮内動態の予測に有用な情報となり得ることが考えられ、これから開発されることが予想される新規化学物質の安全性評価法を新たに考える上での重要な情報となると考えられる。さらにこれは、有効かつ安全な皮膚適用製品の開発・評価や、動物実験代替法開発への足掛かりともなり得ると考えられる。

そこで皮膚恒常性維持機構を多角的に考察し、今後の皮膚科学分野における薬学研究の重要性につい

^a城西大学薬学部 (〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台 1-1), ^b大阪大学大学院薬学研究科 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-6)

*e-mail: msugino@josai.ac.jp

日本薬学会第 132 年会シンポジウム S01 序文

て再考することを意図し、本報を含む以下 6 報の誌上シンポジウムは日本薬学会第 132 年会シンポジウム S01 の内容を基に構成された。大阪大学大学院の三上、京都大学大学院の森本の稿で皮膚の生理学的機能の解明を意図した研究成果を紹介する。また、富山大学大学院の井浪の稿では培養表皮を用いた新規評価法の紹介、大阪大学大学院の吉田、城西

大学の押坂の稿で物質の状態や性質から安全性評価を試みた研究成果を紹介する。皮膚恒常性を生理学的側面からだけではなく、薬理学的、安全科学的、薬剤学的等多角的に考察することで基礎研究の視野を広げ、さらには本誌が香粧品開発等への応用研究の礎となることを期待している。