

資生堂、肌の天然保湿因子「NMF」産生メカニズムを解明

資生堂は、相模女子大学、北里大学、東京医科大学と共同で、肌の重要な機能である「保湿」「バリア」に、重要な役割を担っているNMF^{※1}を産生している酵素が「ブレオマイシン水解酵素(BH)」^{※2}であることを世界で初めて発見しました(図 1)。さらに、BH が肌の保湿機能やバリア機能と密接に関係していることを証明し、加齢や乾燥、敏感症状などでバリア機能が低下した肌を健やかな状態に育む鍵となっていることを明らかにしました。

今後、この酵素の産生やはたらきを高め、角層のバリア機能を高めるスキンケア商品の開発を進めていきます。

※1 Natural Moisturizing Factor の略。人間自身がもともと持っている肌中の保湿成分で、角層、角層細胞の中に(10~30%)あり、水を吸収し、保持する物質のこと。主な成分は、アミノ酸類、乳酸、尿素、クエン酸塩などで、いずれも水分をかかえこむ力がある。

※2 放線菌の産生する抗生物質の一種であるブレオマイシンを分解する酵素として、医療系研究機関を中心に研究が進められていた酵素。肌内部(表皮)で多く発現していることは知られていたが、肌における生理的な役割については明らかになっていなかった。

研究の背景

肌の最外層で外界と直接、接している角層は、「保湿」「バリア」という生命活動の維持に重要な機能が備わっています。最近のアトピー性皮膚炎に関する外部の研究より、保湿に関わるNMFはバリア機能にも大きく関与していることがわかってきました。

この角層において重要な役割を担っているNMFは、フィラグリンと呼ばれるタンパク質から作られることを資生堂が明らかにした(1982年)ものの、フィラグリンからNMFが作られる詳細なメカニズムはわかっていませんでした。そこで、角層のバリア機能が低下した肌を健常に育むスキンケア商品開発につなげるべく、メカニズムの解明に着手しました。

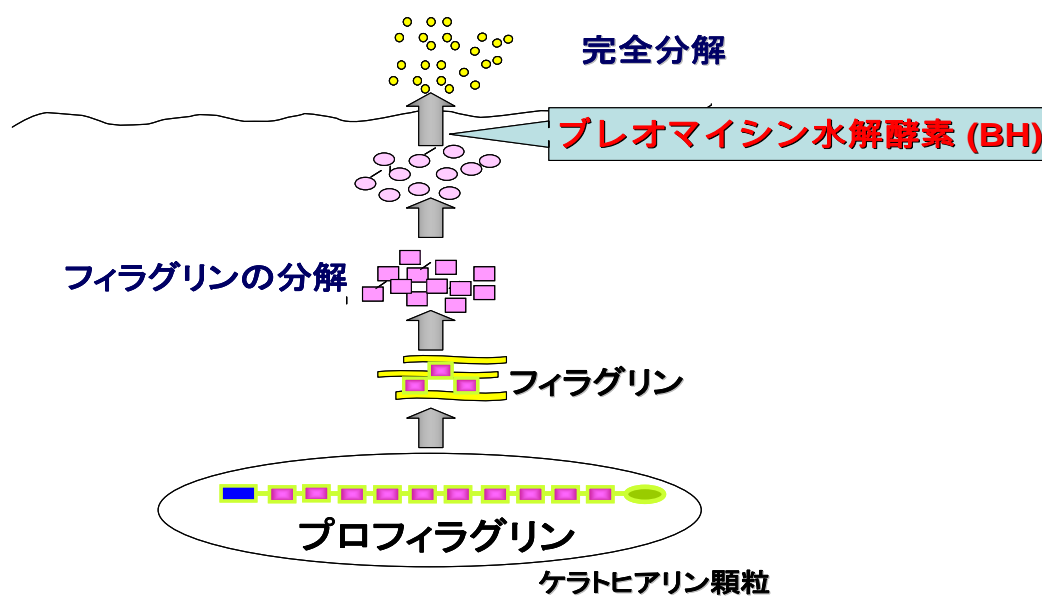
肌の天然保湿因子産生メカニズムの解明

資生堂は、相模女子大学、北里大学、東京医科大学と共同で研究を進めた結果、肌の表面(表皮)に多く発現しており、ブレオマイシンと呼ばれる化学物質を分解する酵素として以前から知られていたBHが、NMFを産生する酵素であることを世界で初めて発見しました。

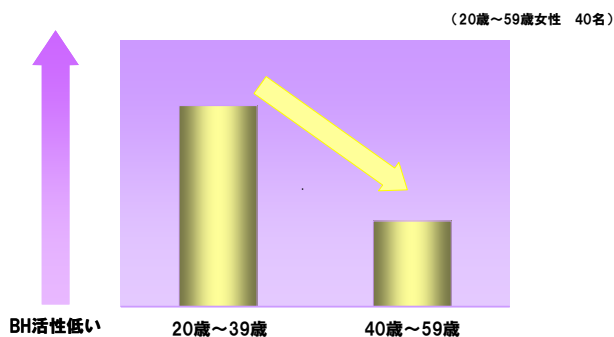
そこで、加齢とBHの状態(活性の高低)の関係や、BHの状態と肌機能の関係について調べたところ、①加齢によってBHの活性は低くなる(図2)、②BHの活性が高いとNMFが多く、水分蒸散量(TEWL)が少なくバリア機能が良好である(図3)ことを見出しました。また、ドライスキンの代表でバリア病としても知られるアトピー性皮膚炎の肌では、BHの発現が極めて低下している(ほとんど存在しない)こともわかりました(図4)。さらに、遺伝子レベルの研究を進め、皮膚の炎症を誘導する物質であるサイトカインがBHの発現を抑えてしまうという遺伝子レベルのメカニズムを解明しました。

この研究成果については、第26回国際化粧品技術者会の研究発表大会(IFSCC、2010年9月ブエノスアイレス・アルゼンチン)で発表し、口頭発表基礎部門にて最優秀賞を受賞しました。

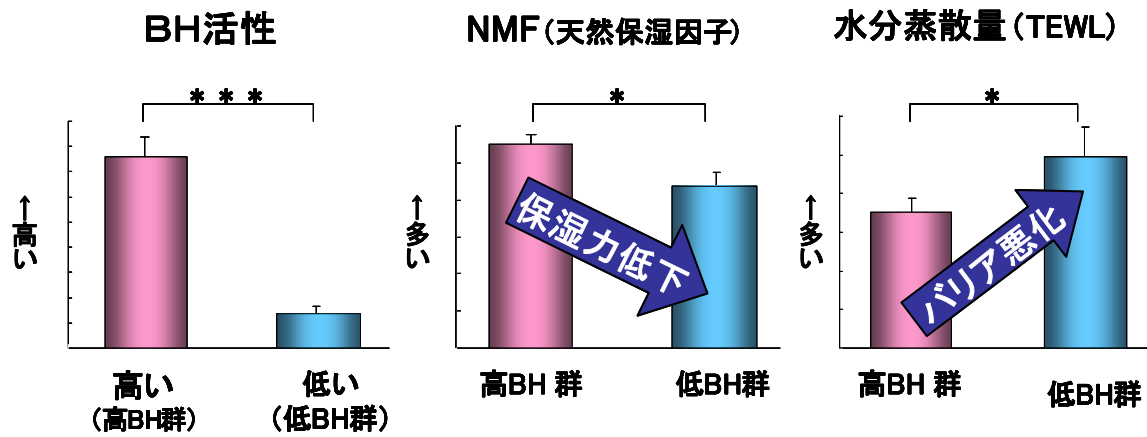
本研究成果を活かし、老化、乾燥、アトピーなどでNMFの産生が低下した肌のBHの活性を高めることで、NMF産生を促進して肌(角層)の水分量を増やし、バリア機能の改善と修復を行う成分開発を進め、新しいスキンケア商品の開発を目指します。



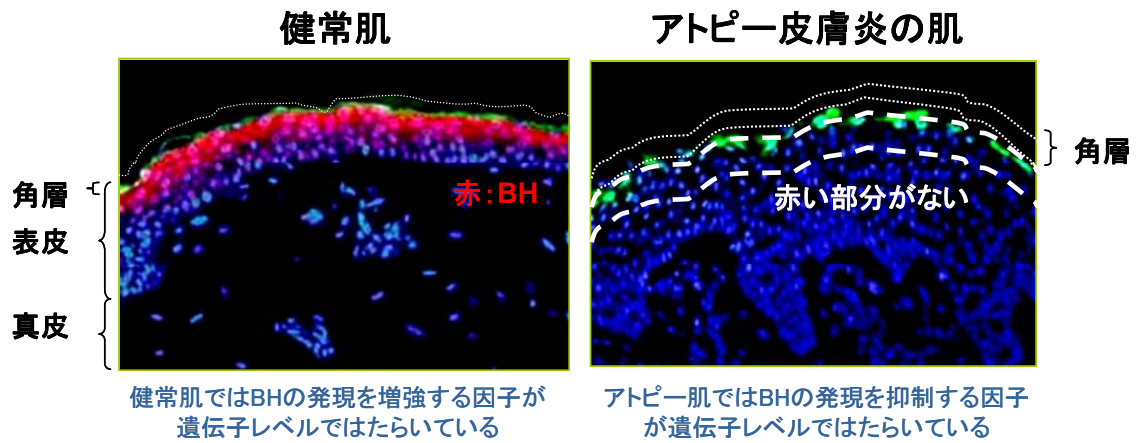
(図1) 今回解明した、NMF産生メカニズムとBHの役割



(図2) 加齢とBH活性の関係



(図3) BH活性とNMF量および水分蒸散量の関係



(図4) 肌状態とBHについて