

第23回
日本臨床毛髪学会
学術集会

臨床毛髪学会に
新しい息吹を

会長 井砂 司
東京女子医科大学
東医療センター 形成外科学

2018
11.24(土)▶▶25(日)

ホテルラングウヅ(東京)

Explore the future
of the hair
restoration

プロモーションセミナー 2

LPS の自然免疫活性化に基づく新しい育毛への
挑戦

稲川 裕之 (いながわ ひろゆき)

自然免疫制御技術研究組合研究本部長、新潟薬科大学特別招聘教授



皮膚には1兆個の細菌が共生しているとされ、皮膚の部位によって細菌構成種が異なるが概ね細菌におおわれている状態にある。宿主と皮膚の細菌の間にもクロストークがあり、健康維持に関係していると考えられる。我々は細菌からの情報分子として、グラム陰性菌の外膜に存在しているLPS (lipopolysaccharide) に着目している。LPSはトル様受容体4 (TLR4) を介して微量でシグナルを伝達する。TLR4はランゲルハンス細胞や樹状細胞等の免疫細胞の他にも、線維芽細胞やケラチノサイトなどで発現している。LPSが生体恒常性維持のシグナル分子として利用されていることが推測される。

我々はこれまで農産物中のマクロファージ活性化成分をスクリーニングし、玄米、小麦、生薬などを初めとする多くの食用植物にLPSが含まれている事を見出してきた。このLPSは主に植物共生グラム陰性細菌に由来するが、主要共生細菌として窒素固定やリンの可溶化作用があるパントエア菌 (*Pantoea*) が同定されている。パントエア菌は土壌にも多く存在しており、皮膚との接触も多い菌であると考えられる。

皮膚において食細胞は、侵入病原体の排除、死細胞や変性組織の除去、毛細血管の誘導、線維芽細胞やケラチノサイトの増殖 (組織修復誘導) を行っている。我々はパントエア菌LPS (LPSp) を用いて、マクロファージの活性化や線維芽細胞の増殖促進、難治性創傷の治癒促進など皮膚への作用を見出している。

毛包にもTLR4が発現していることが見出され、感染防除との関連性が議論されている。我々はLPSpがマウスの育毛モデルにおいて対照区よりも有意に育毛促進効果を示すこと、陽性対照のミノキシジルに近い効果を示すことを見出した。また、ヒト毛乳頭細胞にLPSpを添加して培養したところ、育毛サイクルの成長段階に作用するFGF-7とVEGFの遺伝子発現増加効果が観察され、ミノキシジルとは異なる作用機序を持つ事が示唆された。以上のことから、環境情報分子として捉えられるLPSは皮膚の健康維持に寄与するだけでなく、毛乳頭細胞の健康維持に働き、育毛効果を発現する可能性ある。本セミナーではLPSを用いた自然免疫の活性化という切り口での新しい育毛の可能性について紹介したい。

略歴

埼玉大学工学部卒業。薬学博士。新技術開発事業団研究員、帝京大学助手、水産大学校准教授などを経て、2010年より自然免疫制御技術研究組合研究本部長、2016年より新潟薬科大学特別招聘教授 (兼務)。比較免疫学的研究視点から食細胞の生物活性に基づいた多細胞動物の健康維持の仕組みとその応用として難治性疾患予防・治療への利用について研究を続けている。また、食品の機能性成分としてのグラム陰性菌のLPSの有用性を約30年前に見出し、以来LPSの有用性に着目した研究も展開している。