LED（発光ダイオード）を用いた皮膚に関する研究

１． 研究の背景

従来より、皮膚組織に関する研究については活発に行われてきているが、特に毛穴に特化した研究は少なく、毛穴の構造的分類やその変化についてはあまり知られていない。

また近年、LED（発光ダイオード）を用いた健康器具や美容器具が利用されているが、その効果については十分明らかにされていない。そのため、我々は赤色および青色 LED を用いて皮膚細胞および毛穴に対する効果を研究してきた。

２． 研究の概要

本研究では、まず徳島大学歯学部解剖実習にて用いられた解剖体の皮膚標本を作製し、形態学的解析を行うことにより、毛穴の立体構造を明らかにし、構造的分類と存在部位との関係について解析した。また、赤色および青色 LED 照射後、皮膚のレプリカを作成して､デジタルマイクロスコープを用いて､３Ｄ画像を作成して、照射後の毛穴の構造の変化を解析した。

３． 研究成果の概要

毛穴の立体構造を解析すると、大きく皮脂腺を伴うものと、毛穴単独のものとに分類された。また、それぞれ、先端が１本のものと、2 分したものに分類された。その比率や部位による違いについては現在解析中である。

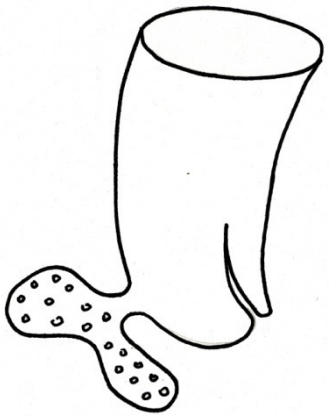

図１ 先端が 2 分した皮脂腺を伴う毛穴の構造

皮膚のレプリカの写真および 3 次元解析については、図 2 に結果を示した｡図 2-A,B は青色ＬＥＤ照射前で、図 2-C,D は照射後の変化である。明らかに、青色ＬＥＤ照射前は赤い領域の深い毛穴が多数観察されたが、照射後は青い領域の浅い毛穴が多くみられた。

この解析結果から、毛穴の深さと数との相関関係をプロットすると、図 3 に示すように浅い毛穴の分布が多くなり､明らかに青色ＬＥＤ照射によって毛穴が小さく、浅くなっていることが明らかになった。

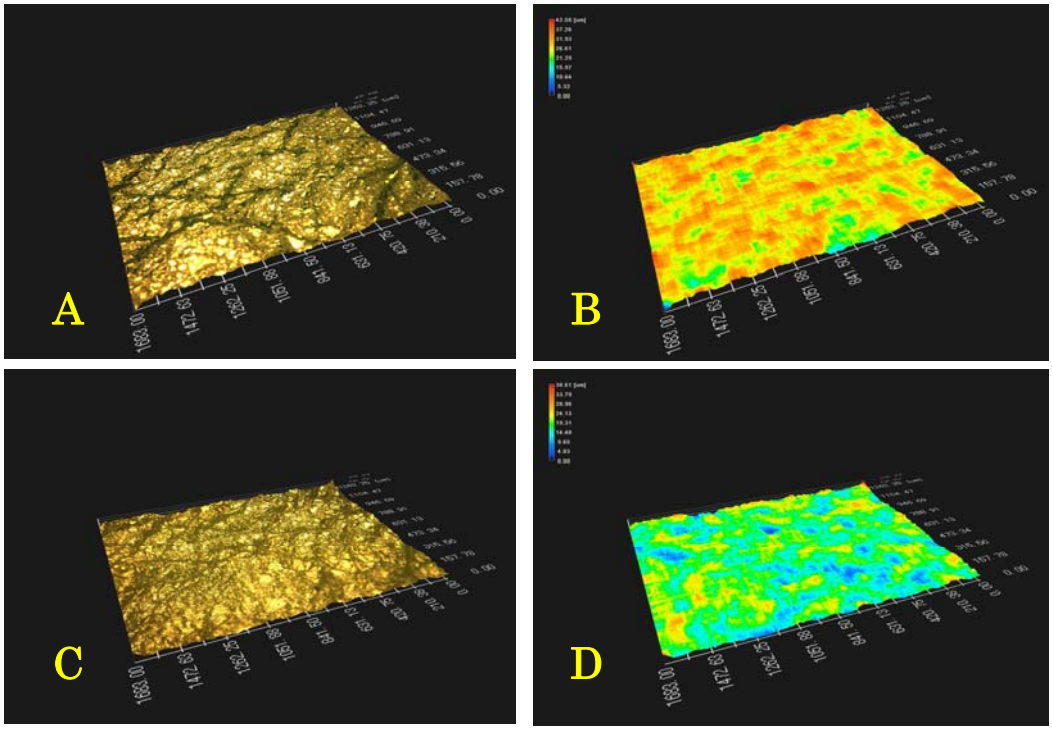

図２　青色ＬＥＤ照射による毛穴構造の変化

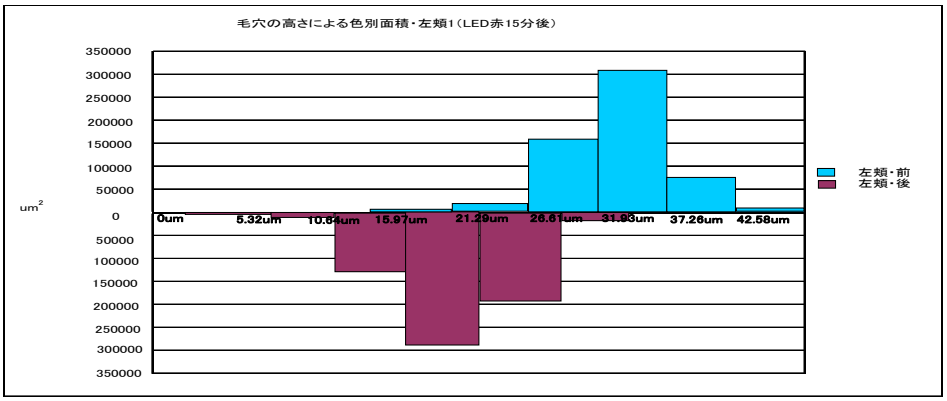

図３　青色ＬＥＤ照射による毛穴構造の３次元解析

４．　研究成果の将来の展望

本研究成果から、青色ＬＥＤを 15 分間照射するだけで、毛穴の構造が変化し、表面の毛穴の直径が小さく、浅くなることが明らかになった。このことから、ＬＥＤ照射装置は、毛穴を小さく、目立たなくさせる効果があり、美容器具として、有効であることが示された。今後、ＬＥＤ照射装置を組み込んだ美容器具の開発が期待できる。