

体毛の測定例

頭髪の測定

光超音波顕微鏡 Hadatomo™ Z を用いて、頭髪を測定した。測定範囲は 9 mm 角、スキャンステップは 30 μm である。レーザーは波長 575 nm、650 nm の 2 波長で計測している。

側頭部で計測を行った。測定部位の写真を図 1(a) に示す。頭髪が長い部分では Hadatomo™ Z の測定部と頭皮間に隙間ができるため、頭髪が短い部分で計測を行っている。図 1(b) は測定部のマイクロSCOPEでの拡大画像である。1つの毛穴から 2～3本の頭髪が生えている様子が見取れる。図 1(c) は Hadatomo™ Z での測定画像である。緑は波長 650 nm の光超音波画像であり、メラニンの吸収係数が支配的であることから頭髪を選択的に画像化していることが分かる。赤は波長 575 nm と波長 650 nm の差分画像であり、皮膚内部の血管を画像化している。図 1(a), (b) からは皮膚内部の血管は見ることはできないが、光超音波画像からは皮膚内部の血管を画像として見て取れ

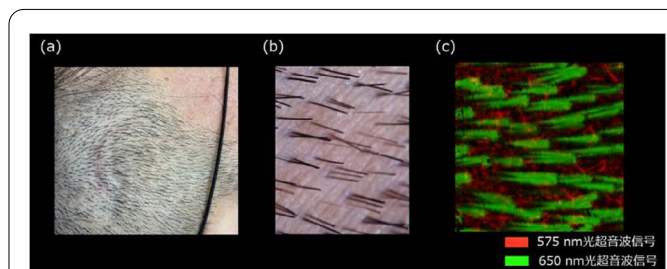


図 1 (a) 測定部の外観写真 (b) 測定部のマイクロSCOPEでの拡大写真 (c) 測定した光超音波画像

る。測定した 3D 画像を図 2 に示す。図 2(a1) は図 1(c) 同様の 575 nm の光超音波信号と 650 nm の光超音波信号の重畳画像、図 2(b1) は 650 nm の超音波信号と超音波画像の重畳画像、図 2(c1) は 575 nm の光超音波信号と超音波画像の重畳画像である。図 2(a1) のように頭髪が皮膚内部に入り込んでいる様子、その周辺に血管が走行している様子が 3D 画像として画像化できている。

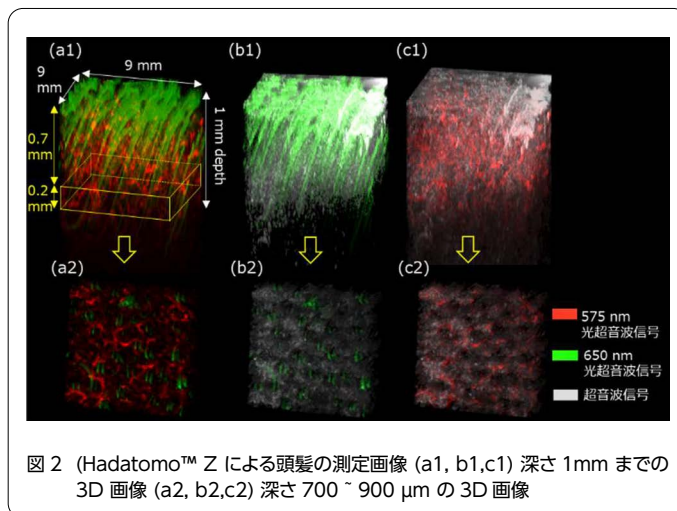


図 2 (Hadatomo™ Z による頭髪の測定画像 (a1, b1, c1) 深さ 1 mm までの 3D 画像 (a2, b2, c2) 深さ 700 ~ 900 μm の 3D 画像

図 2(a2), (b2), (c2) は深さ 700 ~ 900 μm の 3D 画像である。図 2(a2) からは皮膚内部の頭髪周辺に血管が走行していることが見て取れる。図 2(b2) の超音波画像からは毛穴が確認でき、毛穴内部に頭髪が生えている様子が分かる。図 2(c2) では毛穴の周辺を沿うように血管が走行していることが分かる。

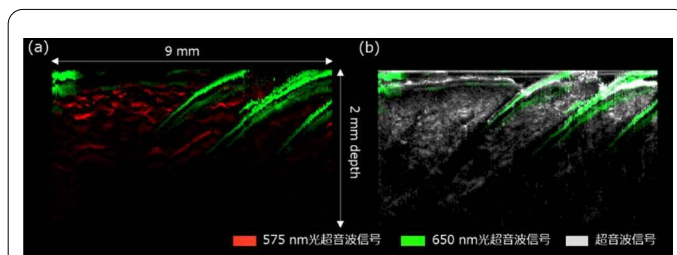


図 3 Hadatomo™ Z による断層画像 (a) 575 nm と 650 nm の重畳画像 (b) 650 nm と超音波画像の重畳画像

図 3 に図 2(a), (b) の断層画像をそれぞれ示す。頭皮内部の毛の走行、毛穴、血管が正確な深さで画像化できている。

このように光超音波顕微鏡 Hadatomo™ Z により非侵襲で体毛を血管走行、皮膚構造と合わせて画像化できることが確認された。今後脱毛症や体毛の経時変化などの計測に応用できる可能性がある。

