

いろいろな生体計測画像の生成&効果

ご購入はこちら

上田 智章, 鈴木 雅弘

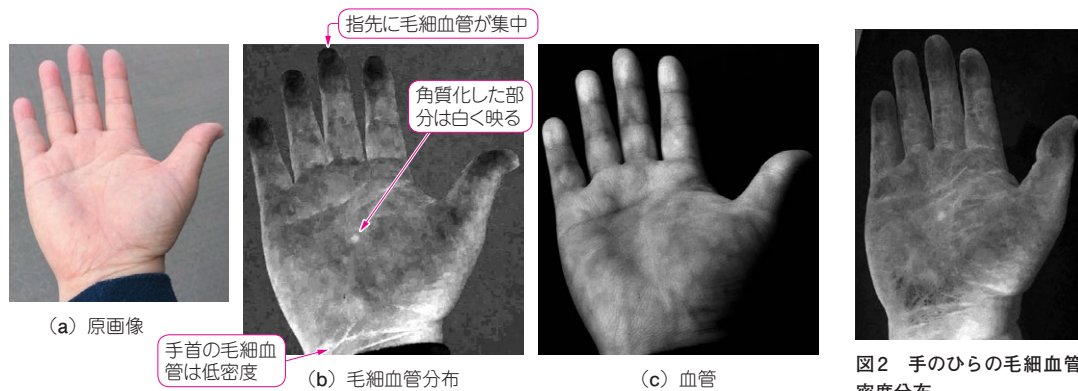


図1 手のひらの真皮層内の毛細血管の分布状態および皮下組織の血管の可視化(被験者U)

図2 手のひらの毛細血管密度分布

第1章と第2章の工夫によって、クリアな画像を抽出できるようになりました。ここではどのような効果が得られるのか、より詳しく解説します。

どの程度撮影できているのか

● 本格的な装置と比べてみる

図1(b)および図2に示すように、手のひらの毛細血管は指先に集中しており、手首の部分は少ないです。リストバンドや腕時計型の赤外線脈波センサは、わざわざ赤外線脈波センシングに適さない毛細血管密度が非常に低い部位で計っていることになります。

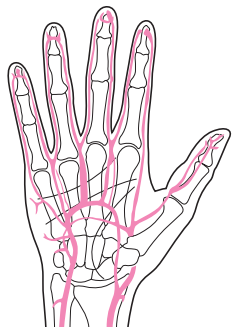


図3 手の主な血管の構造

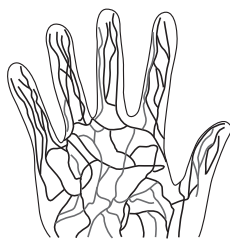


図4 光超音波断層撮影装置による血管構造の例

図1(c)に手の血管を可視化したものを示します。図3が手の血管構造の概略です。図4は光超音波断層撮影装置で取得した血管構造を示したものです。光超音波とは強力なパルス・レーザ光を皮膚に照射して瞬時加熱を行い、パルスの膨張させることで皮下組織内で超音波パルスを発生させて精密な血管断層像を取得する方式です。分解能は100 μ m程度です。

● 数万円以下においては筆者がベスト解としていた赤外線カメラとの比較

図5(a)は以前にKinect V2とWGF(Wire Grid Film: 偏光フィルム)を組み合わせて撮影した手の血管画像です。筆者がこれまで、数万円で整う環境としてはベストの方法だと思っていたものです。再度、比較のために今回JPEG圧縮画像データから可視化した血管画像を図5(b)に示します[図1(c)と同じもの]。

両者が酷似したパターンであることが確認できます。図5(a)はKinect V2のレーザ光源の前に偏光フィルムを貼り付け、赤外線カメラの前にもクロスニコル状態になるように90°回転させて貼り付けることで、ようやく撮影できた血管画像です。それに対して、今回の方法はJPEG圧縮記録された普通のカラー写真画像データから演算により求めたものです。一体、これまでの苦勞(2013年~2017年)は何だったのかと思う