

RGB 画像からの Wiener 推定による皮膚分光反射率と ハイパースペクトルイメージングデータとの比較

Comparison of skin spectral reflectance obtained

by using Wiener estimation of RGB images and hyper-spectral imaging

○佐藤 心海¹、船水 英希¹、西舘 泉²、湯浅 友典¹、相津 佳永¹

(1. 室工大院、2. 東京農工大)

○Kiyomi Sato¹, Hideki Funamizu¹, Izumi Nishidate², Tomonori Yuasa¹, Yoshihisa Aizu¹

(1.Muroran Inst. Tech. , 2.Tokyo Univ. Agric. Tech.)

E-mail: 15042045@mmm.muroran-it.ac.jp

1. はじめに

ヒト皮膚は加齢や疾患の影響を受け、それに伴って色彩情報が変化する。色評価には分光反射率計測が有用であり、ハイパースペクトルイメージング(HSI)を用いると各画素毎の分光反射率を取得できることから、色素濃度分布等の空間解析が可能となる。当研究室では HSI と 9 層構造モンテカルロシミュレーション(MCS)を用いて、血液濃度、メラニン濃度の空間分布推定を行ってきた¹。一方、RGB 画像データに対して Wiener 推定法により各画素の分光反射率を推定する研究が報告されている²。この方法により推定した分光反射率と MCS を用いて、ヒト皮膚内部状態を推定することができれば、現在用いている実験装置の簡略化が可能である。そこで、本研究では Wiener 推定法により取得した分光反射率を HSI の結果と比較し、検討することを目的とする。

2. 計測システム

Fig.1 に HSI の計測システムの概略を示す。積分球内に白色 LED 光を照射し、拡散光として皮膚に照射する。皮膚からの反射光を液晶型波長可変フィルタ(LCTF)で分光し、モノクロ CCD カメラを用いて分光画像を撮影する。Wiener 推定法に用いる画像の撮影時は、拡散光を皮膚に照射し、LCTF を使わずにカラー CCD カメラを用いて、RGB 画像を 1 枚取得する。

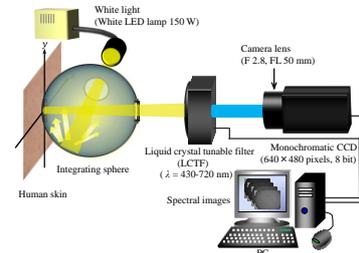


Fig. 1 Measurement system based on HSI.

3. 結果

撮影した画像の中心付近 300×300 pixels を解析領域とした。Fig.2 に撮影した RGB 値(測定値)から推定した結果の解析領域における平均の分光反射率、Fig.3 に HSI により取得した分光反射率から変換した RGB 値を測定値と見なし推定した分光反射率を示す。Fig.2 と Fig.3 を比較すると、特に中波長域において分光反射率の差異が大きく、まだ十分な推定ができていないことが分かる。今後、Wiener 推定法での推定結果の改善が必要である。

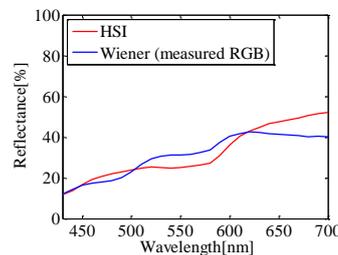


Fig.2 Result of Wiener estimation with measured RGB.

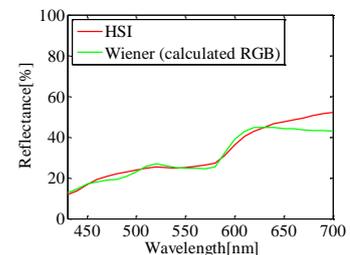


Fig.3 Result of Wiener estimation with RGB calculated from HSI spectrum.

参考文献

- 1) 稲垣 雄太 他, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集(2014).
- 2) I. Nishidate *et al.*, *Sensors* **13** (2013) pp.7902-7915.