

スペックル照明を用いた カラーディジタルホログラフィック顕微鏡の分光透過率推定 Estimation of spectral transmittance in color digital holographic microscopy using speckle illumination

○得能 友太, 船水 英希, 相津 佳永 (室工大院)

○Yuta Tokunou, Hideki Funamizu, Yoshihisa Aizu (Muroran Inst. of Tech.)

E-mail: 14042052@mmm.muroran-it.ac.jp

1. はじめに

光源に RGB3 色のレーザ光を用いるカラーディジタルホログラフィの技術を顕微鏡に応用したカラーディジタルホログラフィック顕微鏡(CDHM)は, 物体の色情報を取得できるという観点から重要である¹⁾. 本研究では CDHM で取得された再生像に, スペックル照明を用いた平均化処理とウィナー推定法²⁾を適用することで分光透過率を推定し, 色再現性の向上を図る.

2. 原理と実験系

Fig.1 に本研究で用いた CDHM の記録の光学系を示す. 参照光は対物レンズ OB とアクロマティックレンズを用いて生成された平面波とする. また, すりガラスによるスペックル光を物体に照射して物体光を生成する. 参照光と物体光は CCD カメラで受光され, ホログラムが記録される. すりガラスを面内方向に移動させて, スペックルを変化させながら RGB に対応する 3 波長のホログラムを複数枚取得し, 再生像に平均化処理とウィナー推定法を順に適用する.

3. 結果

Fig.2 は赤のカラーフィルムをサンプルとし, 分光光度計により取得した分光透過率と CDHM の再生像から推定された分光透過率を示している. 両方の分光透過率の形状はおおよそ一致しており, 良好な結果が得られた. また, Fig.3 はカラーフィルム(100×100pixels)の分光透過率を三刺激値 XYZ に変換し, xy 色度図上に示している. 真値の近傍に再生像の色度点が集中しているが, 推定行列に使用したサンプルデータが適切ではないために確度が低い. 今後はサンプルデータを変更して解析を行う必要がある.

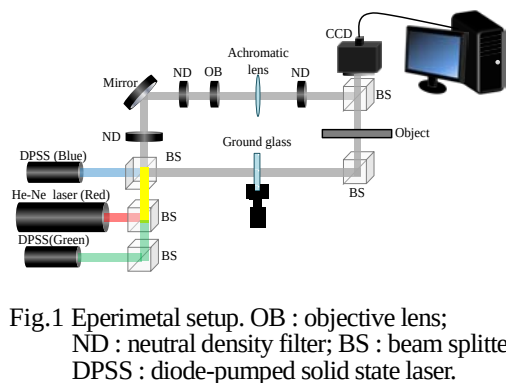


Fig.1 Experimental setup. OB : objective lens;
ND : neutral density filter; BS : beam splitter
DPSS : diode-pumped solid state laser.

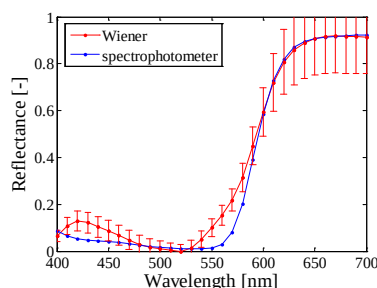


Fig.2 Reconstructed image.

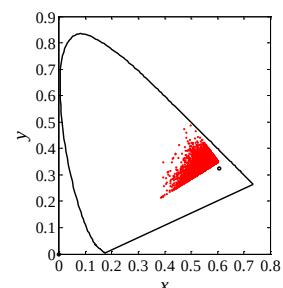


Fig.3 xy chromaticity diagram.

参考文献

- 1) J. Garcia-Sucerquia : Opt. Lett. **37** (2012) 1724.
- 2) H. Funamizu *et al.* : Appl. Opt. **53** (2014) 7072.