

DP3

液晶ディスプレイ上で顕微鏡観察時の色を再現す

るカラーマネジメント

Color management to reproduce colors during microscopic observation on liquid crystal display

阿部時也¹⁾、江本桂¹⁾、橋口明典¹⁾、村山雄亮²⁾、杉山徹²⁾、田中豪²⁾、前田晃宏²⁾、荻野芳彦²⁾、梶村陽一²⁾、坂元亨宇^{1,3)}

慶應義塾大学医学部¹⁾、大日本印刷株式会社²⁾、国際医療福祉大学医学部³⁾

Tokiya Abe¹⁾, Katsura Emoto¹⁾, Akinori Hashiguchi¹⁾, Yusuke Murayama²⁾, Tohru Sugiyama²⁾, Go Tanaka²⁾, Akihiro Maeda²⁾, Yoshihiko Ogino²⁾, Yoichi Kajimura²⁾, and Michiie Sakamoto^{1,3)}

¹⁾ Department of Pathology, Keio University School of Medicine, Tokyo, Japan, ²⁾ Dai Nippon Printing Co., Ltd., Tokyo, Japan, ³⁾ School of Medicine, International University of Health and Welfare, Narita, JP
=抄録=

[背景] 近年、医療認可された WSI スキャナーが多数開発されており、各病院規模に応じてスキャナーを導入する例が増えている。導入した施設の大半は、顕微鏡診断とデジタル画像診断のハイブリットな観察環境下であり、顕微鏡の対物レンズで観察している際の病理標本の色と液晶ディスプレイ (LCD) 上で観察する色の違いが病理医のストレスとなっている。そこで、本研究では、画像入力側 (WSI スキャナー) と画像出力側 (LCD) の色特性を記述した ICC プロファイルを用いることで、LCD 上で顕微鏡観察時の色を再現する病理カラーマネジメントシステムを提案する。

[方法] 初めに、色標準用と階調標準用のカラーチャートを WSI スキャナーで撮影し、プロファイラーソフトを用いることで“入力用 ICC プロファイル”を作成する。次に、撮影した病理画像を入力用 ICC プロファイルに基づき機器非依存の色空間へ変換する。最後に、LCD において顕微鏡光源を想定した“出力用 ICC プロファイル”を適用することで、目標とする色空間をモニタ上に再現することが可能となる。

[実験・結果] WSI スキャナーとして浜松ホトニクス製 NanoZoomer-XR と Philips 製 UFS を用いた。また、LCD はハードウェア色校正を可能とする EIZO 製ディスプレイを用いた。出力用 ICC プロファイルを作成する際の顕微鏡光源の色特性は、事前に計測した LED 光源搭載の数種類の顕微鏡から推定した。本手法を適用した LCD 上の WSI の色は適用無しの場合と比較して、顕微鏡観察下における色に近似していた。今後の課題として、提案手法が病理診断に有効であるか病理医参加の主観評価実験により明らかにする必要がある。