

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

平成11年度電気学会 電子・情報・システム部門大会講演論文集
(1999.08) :229.

高臨場感眼科医療画像伝送のための眼科画像解析

三田村好矩、吉田晃敏、西平守正、林 弘樹、畠山修東、
下野哲雄、廣川博之、門 正則、秋葉 純、小笠原博宣、
引地泰一、入江宏之、羽山 繁

高臨場感眼科医療画像伝送のための眼科画像解析

三田村 好矩*, 吉田 晃敏., 西平 守正#, 林 弘樹#, 畠山 修東#, 下野 哲雄b, 廣川 博之., 門 正則., 秋葉 純., 小笠原 博宣., 引地 泰一., 入江 宏之b, 羽山 繁b
 北海道大学大学院 工学研究科., 旭川医科大学 眼科学講座、井通信・放送機構 旭川眼科画像リサーチセンター、b北海道東海大学 工学部、b松下電器産業株式会社

Analysis of characteristics of ophthalmological images for transmitting the stereoscopic motion pictures

Y. Mitamura, A. Yoshida., M. Nishihira#, H. Hayashi#, N. Hatakeyama#, T. Shimono b, H. Hirokawa., M. Kado., J. Akiba., H. Ogasawara., T. Hikichi., Y. Irie b, S. Hayama b
 . Hokkaido University, . Asahikawa Medical College, # Telecommunications Advancement Organization of Japan, Asahikawa Ophthalmological Imaging Research Center, bHokkaido Tokai University, bMatsushita Electric Industrial Co.

1. はじめに

眼科領域では、micro-surgeryに代表されるように極めて高い技術力が必要とされるため、専門医が不足しているのが現状である。このような中で、テレビ会議システムを利用し、遠隔地から医療拠点へ医療画像を伝送することで診断支援を行う遠隔医療が試みられている。また、実体顕微鏡下におけるmicro-surgeryの動画画像を伝送し、遠隔手術支援を試みた例もあるが、実用化に向け、さらなる高精細化、より臨場感の高い立体視化への要求も高い。このような現状を背景として、本研究では眼科領域における遠隔診断支援・手術支援可能な立体動画画像伝送システムの開発を行っている。

眼科遠隔医療における立体動画画像伝送システムの開発のための基礎的検討として、眼科画像の静止画像および立体画像としての特徴に関して検討したので報告する。

2 方法

2.1 対象とする眼科画像

本研究では、眼科医師が手術や診断で用いる眼科用の実体顕微鏡によって、立体像として観察される眼球像を眼科画像として扱う。Fig. 1 (a)は手術中に見られる画像で、眼球表面とその周囲の領域を撮影したものである。画像全面に照明が当たっており、全ての手術において見られる画像である。Fig. 1 (b)は手術中に見られる画像で、眼内を撮影したものである。この画像は、眼内に挿入したライトガイドにより眼内を照明しており、照明光が当たった有意領域と、暗部の非有意領域とに分けることができる。Fig. 1 (c)は、細隙灯顕微鏡による診察画像を撮影したものであり、照明光が当たっ

た有意領域と、暗部の非有意領域とに分けることができる。診察の目的によっては、同図(d)のように有意領域が縦に細い領域となることがある。

2.2 平面画像としての特徴解析:空間周波数特性

眼科画像の最も基礎的な特性を調べることを目的として、取り込んだ静止画像をもとに、眼科画像の平面画像としての特徴解析を行った。

空間周波数特性として、パワースペクトルを求め、有意な情報を持つ帯域に関して検討した。2次元の空間周波数特性として、画像の輝度成分に対して2次元の離散フーリエ変換(2D-DFT)を行い、そのパワースペクトルを求めた。



(a) 手術画像 (b) 眼底画像



(c) 細隙灯顕微鏡画像 (d) 細隙灯顕微鏡画像

Fig. 1 Representative ophthalmological images

2.3 両眼視差にもとづく特徴解析

眼科画像の立体画像としての特性を定量的に検討するため