

網膜疾患診断支援システムの開発

鶴岡 信治

(地域イノベーション学研究所 総合バイオサイエンスユニット 教授)

キーワード; 光干渉断層計(OCT)、網膜、黄斑部、加齢黄斑変性

用途; 疾患領域抽出、画像診断支援

企業への期待:

- 画像診断システムを開発している企業と一緒にユーザーのニーズを探りながら、ユーザーが要望している情報を各種画像から抽出する手法(ソフトウェア)について研究開発し、装置化に向けて協力したい。

研究シーズ

【研究タイトル】

眼科用光干渉断層(OCT)画像を用いた網膜黄斑部の疾患部抽出方法

【従来技術の問題点、課題】

近年、光干渉断層計(Optical Coherence Tomography)の登場により、網膜の階層的組織の断層画像を非接触、非侵襲で撮影することが可能になった。本技術は眼科医療において非常に注目されており、急速に普及している。

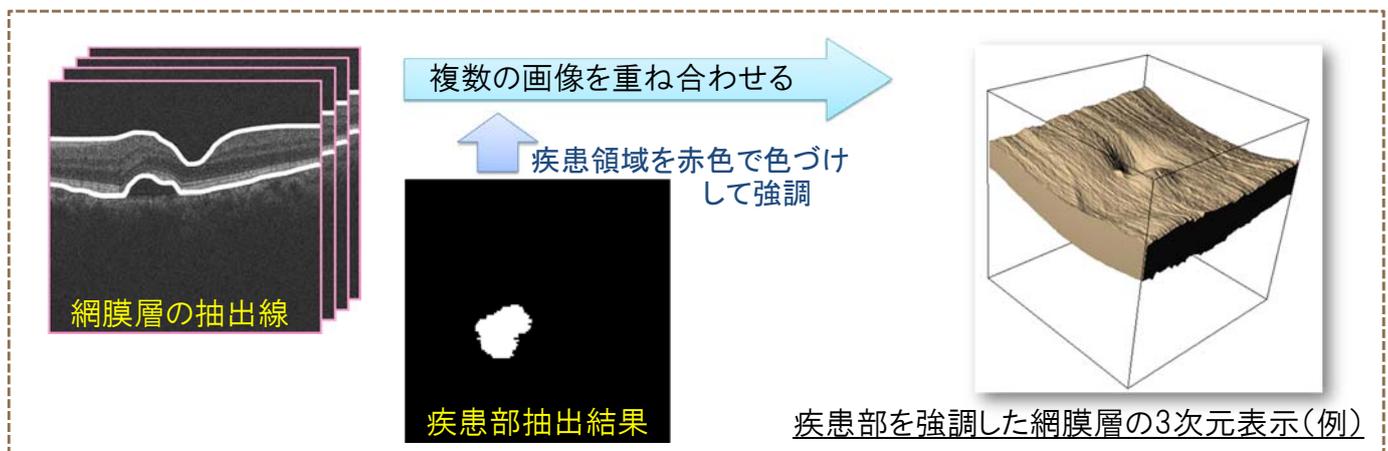
現在のOCTを用いた診断支援システムでは、光学的に観測されたOCT画像をそのまま利用しており、自動的に疾患部が計測されず、疾患部の体積や形状等の疾患規模の情報を得ることができない。そのため、医師は投薬後や手術後の疾患部の変化を把握しにくく、また診断結果が医師によりばらつくといった問題がある。そこでOCT画像から医師が必要としている情報を自動計測することで投薬や手術による病状の回復程度を視覚的、数値的に把握できる診断支援システムが要望されている。

上記を解決するための手段として、信号処理や画像処理手法を使用した疾患部範囲の計測に関する研究が行われている。しかし、一枚の画像に関してのみ処理を行っているため、疾患部位を適切に抽出できない場合が散見される。

【解決手段(あるいは新規な点)】

(手法1)眼底組織の層境界において、健常領域と疾患部領域ではOCT画像で判別できる網膜の層境界数が異なることに着目し、網膜の層境界数を用いて疾患中心部の範囲を推定し、レーザ手術の照射位置の検討に役立つ。

(手法2)OCT二次元画像の組を使用し、三次元情報により疾患部位を抽出するシステムを開発した。本システムは三次元表示と同時に、疾患部を自動的に抽出することができる。当該システムは、正規化相関法を用いてOCT画像の位置合わせを行った後、内境界膜と網膜色素上皮の境界線を抽出、網膜色素上皮の深度図をトップハット変換の画像処理手法により解析する。疾患部抽出精度は87.8%である。



- OCT画像から網膜の層境界数を推定し、網膜疾患の中心部の範囲を評価する診断支援システムを提案した。
- 臨床で収集したOCT画像を用いて評価実験を行った結果、偽陽性はない。
- 眼科専門医などの意見を取り入れながら研究開発を進め、より有用な診断支援システムの開発を目指す。

連絡先: 社会連携研究センター

TEL&FAX; 059(231)9047

E-mail; liaison@crc.mie-u.ac.jp