

数理モデルを用いた 医療画像解析

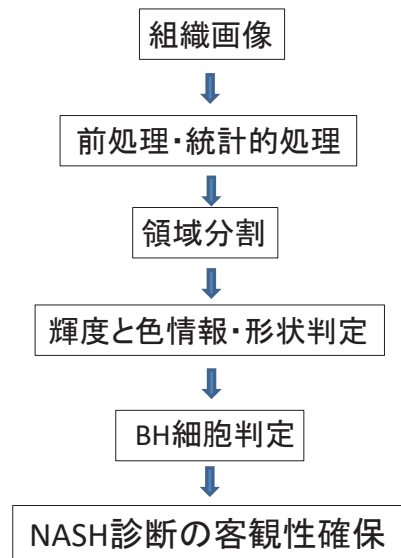
数理・データ科学教育研究センター

特任教授 鈴木 貴



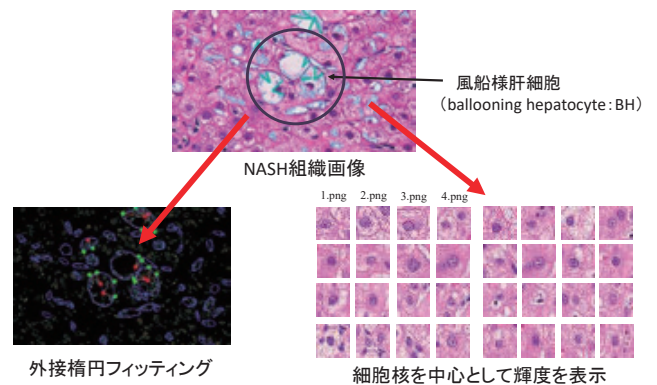
▶ 特徴・独自性

数理モデルを用いて非アルコール性肝炎（NASH）等の組織画像診断を自動化し、診断やマーカー・新薬評価の客観性を確立する。数学者である鈴木教授らが、病理画像を特徴づける指標を抽出することで大量、正確、高速な診断を可能にする技術として、ホモロジーを用いた大腸がんの診断を提唱し、良好な結果を得てその実用化も近づいている。NASH診断においては、外接楕円フィッティングと細胞領域色情報を用いてNASHを特徴づける風船様肝細胞（ballooning hepatocyte：BH）細胞を検出し評価する方法を開発した。前処理として、ガウシアンフィルタと正規化法によるノイズ除去とコントラスト強調、輝度と色情報を用いた領域分割という独自の手法を適用している。



▶ 社会実装と実用化への可能性

現在は動作原理を実装したソフトを開発し、病理データ自動診断を進め良好な結果を得ている。全国の大学や病院が連携するNAFLDコホートを活用し、肝臓組織切片画像を客観的に高精度に診断して施設間、診断者間のばらつきをなくし、適正な診断を実現して基礎研究の基盤を構築する。規格化された大量データを取得した後は教師データとして深層学習の手法を適用して臨床診断に進み、さらにデータのクラス分けによって層別化医療の実現に取り組む。



特許

特開 2018-147109 特開画像領域分割装置、画像領域分割方法、画像領域分割プログラム、及び画像特徴抽出方法、他出願済

論文

板野景子, 医用画像データの混合ガウス分布モデルによる分析, はじめての数理モデルとシミュレーション, 実験医学増刊, 羊土社, vol35, 5. Pp. 92-99, 2017

参考URL

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/faculty/personal/suzuki/index.html>

キーワード

病理画像診断、非アルコール性肝炎（NASH）、Ballooning Hepatocyte（BH）、領域分割、外接楕円フィッティング