

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：株式会社アイヴィス

研究リーダー所属機関名：順天堂大学

課題名：組織・病理標本の可視的解析法の開発と応用

1. 顕在化ステージの目的

組織・病理標本の切片全体で、染色された細胞を自動的に計数、解析するための方法(Wada et al, 2006)がシーズ候補である。この方法では、免疫染色陽性の細胞を自動的に検出し、陽性細胞密度を計算する事で、可視化されたマップを作成する。そしてマップを標準化することで複数のデータでの群間比較を行う。本研究課題では、細胞計数の信頼性と汎用性を向上させるために、ノイズ除去フィルタとマップ標準化法の改良を行う。インターフェースの改良にも取り組み、関連分野の研究者に試用してもらうことで、現場からのフィードバックを得る。

2. 成果の概要

大学の研究成果

組織・病理標本の切片全体で、染色された細胞を自動的に計数、解析するための可視化解析法を発展、汎用化を図るため以下のような研究を実施した。

- 1) 複数の閾値を用いることで、画像中の細胞を高精度に自動検出できる方法を共同開発、検証した。
- 2) 細胞の大きさに起因した計数バイアスを低減させる染色法を考案した。
- 3) 外周像にあわせて切片像の標準化を行う方法について共同開発、検証した。
- 4) 連続切片を再構成することで切片の三次元的な傾きを補正、可視化する方法を共同開発、検証した。
- 5) 以上の成果を実際の切片データに適用し、解析法の優位性について検証した。

企業の研究成果

本事業で実施した研究とその成果は以下の通りである。

- 1) 複数閾値のアルゴリズムをGUIアプリケーションとして実現した
- 2) 切片画像の輪郭の自動抽出を実現した。
- 3) 輪郭の凹み補填アルゴリズムを実現し、複雑な形状の標準化が可能になった。
- 4) 自由曲面の生成アルゴリズムを応用することで、傾き補正時の滑らかなブレンドを実現した
- 5) レイトレーシングと拡散反射のシミュレーション技術を応用することで、光計測と関連の高い3次元再構成を実現した

3. 総合所見

染色法、連続切片を用いた組織の歪みの補正、3次元の再構成、などのポイントに改良を加えて標準化し、自動細胞計数のアルゴリズムを作成した点は評価される。結果として、顕在化ステージを超えた要素技術開発が進められており、所期の提案書の目標は十分達成できている。

病理学者が不足している現状では、今後の発展に期待したい。