

がんの浸潤・転移を制御する がん微小環境の3次元構造解析

Three-dimensional quantification of tumor micro environment in human cancer

島津 徳人 准教授

麻布大学 生命・環境科学部 食品生理学研究室

Yoshihito Shimazu / Associate Professor

School of Life and Environmental Science / Laboratory of Food and Physiological Sciences

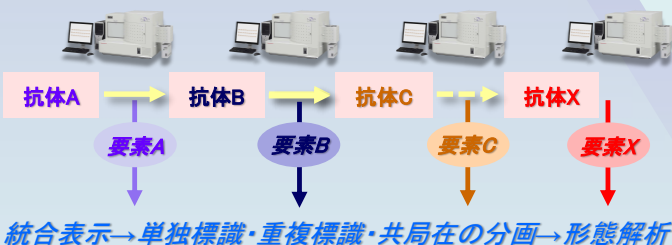


「がん」は複雑な形状を示し、病変の広がり範囲や転移経路となる血管やリンパ管への侵襲の有無を診断するのは容易ではありません。病理組織学的に「がん」は、実質（がん細胞）と間質（炎症細胞、血管・リンパ管、線維芽細胞、細胞外基質）から構成されており、「がん」の進展は、実質と間質からなる微小環境が重要な役割を果たしています。私どもは、口腔領域で最も発症頻度が高い舌癌を観察対象として、連続組織画像から癌巣や複数の間質要素を分画した立体構築を実施し、癌深達部における癌巣の浸潤形態や脈管新生などについての3次元構造解析を行っています。

癌微小環境の形態解析にむけて

対象病変を連続薄切し、情報（免疫表現型）を付加し、改めて再構築して、構成要素を同定・分別することにより数・形状・位置情報について網羅的な計測が可能である。

多段階・多重免疫染色・バーチャル画像化による立体構築

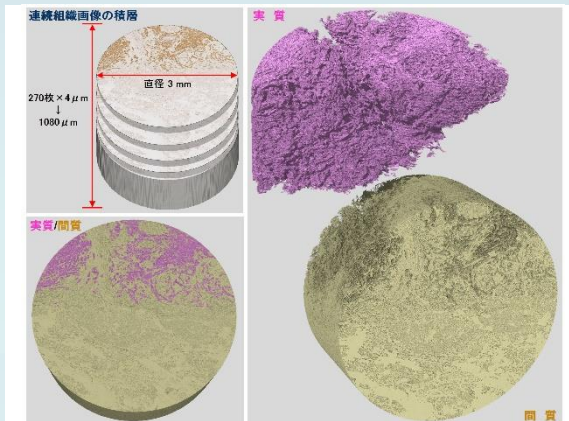


連続切片を用いた立体構築の手順

1. 3mm径の試料採取
2. 連続切片の作成
スライドグラスに貼付
3. 免疫染色
4. 染色像のバーチャル化
デジタルイメージング準備
5. 立体構築と3次元立体解析

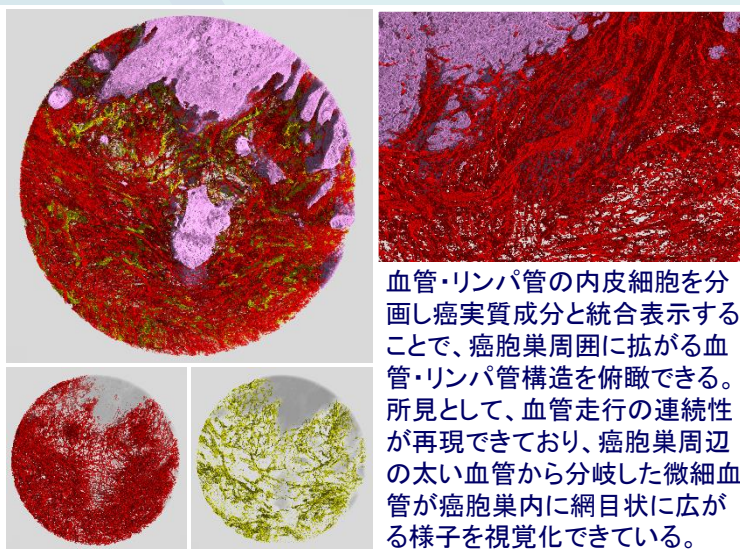
コンピュータシステム
 OS: Microsoft Window XP × 64
 CPU: Intel (R) Xeon (R) 3.00 GHz
 RAM: 32 GB
 HD容量: 5 TB (ミラーリング保存)
 ビデオカード: NVIDIA Quadro FX5800
 モニター: Wacom Cintiq 21 UX
 Eizo S2410W
 ソフトウェア: Ratoc TRI-SRF2
 VG Studio Max × 64

★連続デジタルイメージを用いた舌癌立体構築



連続薄切画像 270枚を積層して立体構築した。癌実質と間質との境界面の観察では、癌細胞の殆どは連結しており、癌実質には狭い組織空隙が入り込んでいることがわかる。

★連続デジタルイメージを用いた舌癌立体構築



血管・リンパ管の内皮細胞を分画し癌実質成分と統合表示することで、癌巣周囲に広がる血管・リンパ管構造を俯瞰できる。所見として、血管走行の連続性が再現できており、癌巣周囲の太い血管から分岐した微細血管が癌巣内に網目状に広がる様子を視覚化できている。