

多元計算解剖学と ロボット手術

KEY WORDS

- 多元計算解剖学
- ロボット手術
- NOTES
- ナビゲーション
- microsurgery

Multidisciplinary computational
anatomy and robotic surgery.

Kenoki Ohuchida (診療准教授)

九州大学病院消化管外科 大内田研宙

I. 多元計算解剖学とは

計算解剖学は、主に人体の医用画像の客観的な理解を深めるために、正常成人の臓器構造を統計的に記述した「計算解剖モデル」を構築し、そのモデルを実際の医療現場で応用することを目指した医用画像と情報学が融合した学問であった。しかしながら、従来の計算解剖学は、大量データの数理統計が比較的容易である高精細な3次元情報に基づくCT画像に依存していた。一方、近年の医用イメージング技術の進歩に伴い、CT画像のみならずMRI画像、PET画像、シンチグラフィ画像など、さまざまな医療機器由来の画像の重要性が増し、さらに病理画像や消化管内視鏡画像、腹腔鏡画像、気管支鏡画像、膀胱鏡画像など、臨床で利用される静止画だけでなく動画も含めたさまざまな画像に対しても計算解剖学を拡張していく必要が生じてきた。そのため、同一症例におけるさま

ざまな画像情報を最大限に有効活用することが臨床重要であり、橋爪らが新たに立ち上げた多元計算解剖学では、すべての臨床画像を①空間、②時間、③機能、④病理の4つの軸を中心に多元化することで、包括的に人体の理解を深めることが可能となっている(図1)。さらに、この多元計算解剖学においては、多元情報の包括的な個別モデルの構築だけではなく、すべての多元情報を「多元計算解剖モデル」としてシームレスに融合させることにより、個別の画像理解にとどまらない人体の総合的な理解を目指している。本学問領域では、空間、時間、機能、病理の4つの概念において多元化されたデータを対象とし、実臨床から医学研究までの各種医用画像に含まれる臓器や組織の解剖構造や機能の理解を深め、従来の計算解剖モデルを強化するためにマルチスケール時空間、マルチフィジクス、臓器・組織の物性などの情報により多元計算解剖モデルを確立