

IV 計算解剖学臨床展開：計画班からの報告

1. 計算解剖モデルの診断支援と オートプシー・イメージング支援応用

木戸尚治 山口大学大学院医学系研究科

新学術領域研究「医用画像に基づく計算解剖学の創成と診断・治療支援の高度化」(以下、計算解剖学)において、本計画班の目的は、コンピュータ支援診断(computer-aided diagnosis: CAD)の臨床展開を行うことと生涯画像(生前画像と死亡時・死後画像)の診断支援を行うことであった。前者のCADの臨床展開においては、計算解剖モデルを用いることにより、現在のCADシステムよりも高精度でロバストなCADシステムを構築することをめざした。また、後者の生涯画像の診断支援においては、新しい取り組みとして、社会的にも関心が高いオートプシー・イメージング(Autopsy imaging: Ai)の支援応用の研究に取り組んだ。Aiは、日本における剖検率の低さを補完して死亡原因の情報を提供する有力な手段として注目を集めているが¹⁾、日本におけるAi支援は始まったばかりであり、今後の研究が期待される分野である。本プロジェクトの特徴として、領域内の各計画班の連携があり、われわれが属するA03では、A01「計算解剖学基礎」とA02「計算解剖学応用システム開発」の各計画班と連携して「臨床展開」を目的とした研究を行った。統計形状モデルの構築は、A01-3(藤田広志, 岐阜大学, 13~18頁)との共同研究であり、Ai支援においては、A01-1(増谷佳孝, 東京大学, 5~8頁)やA02-3(清水昭伸, 東京農工大学, 26~28頁)と連携して研究を行った。本稿では、「計算解剖学」のプロジェクトにおいて、われわれが取り組んだ研究の概要を以下に述べる(図1)。

本研画班の成果

1. 計算解剖学のための臓器抽出

計算解剖モデルを構築するためには、CT画像を利用した臓器抽出が重要であるが、われわれは、空洞強調フィルタを用いた高精度な気管支抽出法の開発²⁾や最小記述長の原理に基づく統計形状モデルの構築³⁾などを行った。

2. びまん性肺疾患のCAD

びまん性肺疾患は、画像診断医にとっ

て診断が困難な疾患の一つでありCADの開発が望まれているが、われわれは、bag-of-features, sparse representation, counter-propagation network, semi-supervised learningなどのアルゴリズムを用いた高分解能CT(high-resolution computed tomography: HRCT)画像を用いたびまん性陰影分類のためのCADアルゴリズムの開発を行った^{4), 5)}。また、塵肺を管理区分に基づいて分類するCADアルゴリズムの開発も行った⁶⁾。さらに、これらのCADアルゴリズムを医師が容易に使えるように、当研究室で開発した共通可視化プラッ

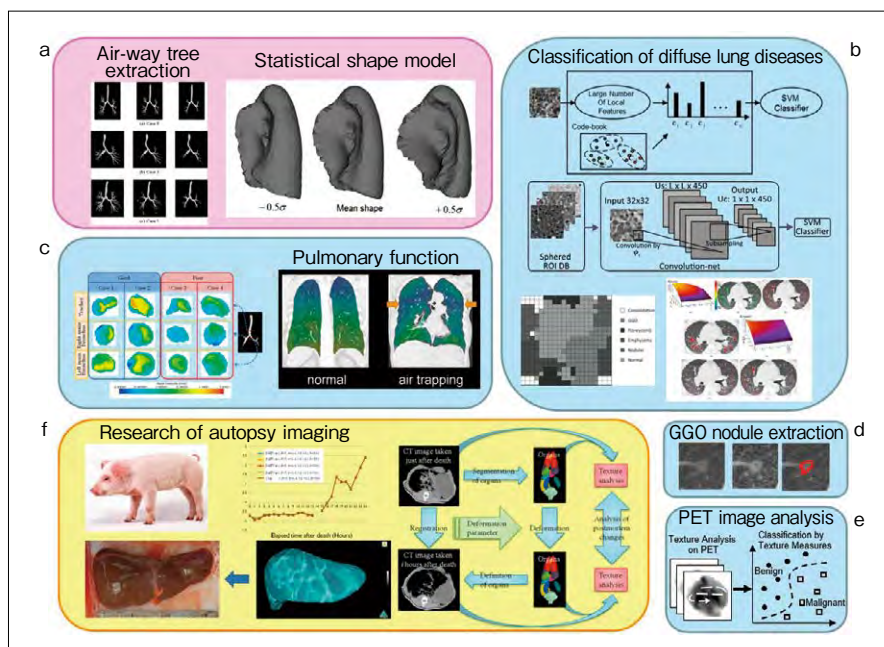


図1 新学術領域研究「計算解剖学」における本計画班の成果
a: 計算解剖学のための臓器抽出 b: びまん性肺疾患のCAD c: 肺機能解析 d: 肺癌のCAD
e: PET画像解析 f: Aiの診断支援