

深層学習を用いたヒト大動脈-冠動脈の 3D 血行動態解析

安西眸

東北大学流体科学研究所

精密個別化医療を確立するためには大規模な患者データの血流を解析し、個々の病態に合わせた最適な医療を提案することが不可欠である。しかしながら大規模な患者データに対し全て数値流体力学解析を行い、血流情報を取得することは多大な計算リソース、人的リソースを要し、困難である。この課題を解決するため、我々は大規模集団の血流解析結果を学習させた深層学習ネットワークを構築し、動脈形状から血流場を即時的に予測する技術を開発した。本ネットワークでは動脈壁面を表す点群データならびに内部流体領域を表す点群データを別々に入力として用いることで、大域的な特徴と局所の特徴を組み合わせた。これにより、形状の個人差を有する大動脈・頸動脈・冠動脈から構成される実形状血管モデルに対し、内部の3次元血流場（速度、流速）を出力することが可能となった。本講演では特に大動脈における血流動態解析の試みを紹介する。