


氏名:	水藤 寛	
所属先:	東北大学 材料科学高等研究所 (WPI-AIMR) 数学連携グループ 理化学研究所 iTHEMS 客員主管研究員	
Email:	hiroshi.suito@tohoku.ac.jp	
最終学位:	博士 (工学)	
略歴:	1990-1997 (株) 計算流体力学研究所・研究員 1998-2002 千葉大学工学部・助手 2002-2009 岡山大学環境理工学部・助教授 2010-2017 岡山大学大学院環境生命科学研究科・教授 2017- 東北大学材料科学高等研究所・教授 2018- 理化学研究所 iTHEMS・客員主管研究員 2019- 東北大学材料科学高等研究所・副所長 2022- 東北大学数理科学連携研究センター・センター長	
研究分野:	応用数学、計算流体力学	

生体内循環系ネットワークモデルの必要性

水藤寛¹, Jiawei Liu¹

¹ 東北大学材料科学高等研究所数学連携グループ

生体内の循環、特に血液循環については古くから研究が行われており、近年ではコンピュータの進歩に伴って様々な病態解明のための詳細な数値シミュレーションが行われている。このとき、対象とする臓器部分を抽出して解析することになるが、その両端にどのような境界条件を設定すればよいのかは自明ではない。よく用いられるのは、上流側にはエコーや位相コントラスト MRI などによる実測データを用い、下流には、その設定が計算領域の流動に影響を与えないような流出境界条件を設定することである。しかし実際には解析対象とした部位の下流には巨大な血管ネットワークがあり、さらにその先は心臓を介して解析対象領域の上流につながっているわけなので、状況はそう簡単ではない。さらに、局所の血流の変化が、周囲の血管ネットワークでの圧力分布に影響を及ぼし、直接的な影響が戻ってくることもある。さらに、全身の物質循環を考える場合には、毛細血管床までを含めた循環系全体の流量配分とその上での物質輸送が重要となる。そのような背景に基づいたネットワークモデルの必要性について考えたい。

本研究は、JST ムーンショット型研究開発事業、グラント番号【JPMJMS2023】の支援を受けたものである。