

研究テーマ	呼吸器内の空気流れの数値計算					
担当教員・連絡先	教授 北村 圭一 kitamura@ynu.ac.jp					
研究室 Web	http://www.aero.ynu.ac.jp			定員:	1	名
共同研究の有無	EP 内複数教員で指導		EP 横断で指導		企業と連携	○
テーマ概要: ※ 横浜市立大学 呼吸器病センター との共同研究です。 呼吸器内で発生する「粘液栓」とは、重度の喘息患者に見られる症状です[1][2][3]。本テーマでは数値流体力学（Computational Fluid Dynamics, CFD[#]）を駆使し、横浜市立大学と協力し、実際の CT 画像を元に粘液栓の発生箇所やその原因特定を目指します。流体力学、CFD やその応用分野への理解を高めてもらう事も狙いの一つです。 治療により粘液栓は一部消失する。 なぜ残存する粘液栓があるのか？ 治療により、粘液栓で閉塞していた気道の先が描出可能となった一例 一部の気道で粘液栓により遠位側が描出されない 粘液栓が消失し、遠位の気道まで描出可能となった [#] CFD には「実験を行わなくても（あるいは、行えなくても）流体場の詳細が分かる」という大きなメリットがあります。これにより、（CAD で）作成した人体内流路形状における空気の流れを精度良く把握する事が出来ます。 [1] Dunican EM, et al. J Clin Invest. 2018;128(3). [2] Tao R, et al. Comput Methods Programs Biomed. 2026. [3] Poorbahrami K, et al. J Appl Physiol. 2019						
履修済みであることが望ましい科目： 流体力学 I、流体力学 II、数値流体力学入門、基礎流体解析（必須ではありません）						
スキル： Fortran、Linux の知識（配属されてからの習得で十分です）						
その他： 流体力学、CFD、そしてその医療分野への応用に興味がある人向けの研究テーマです。						