

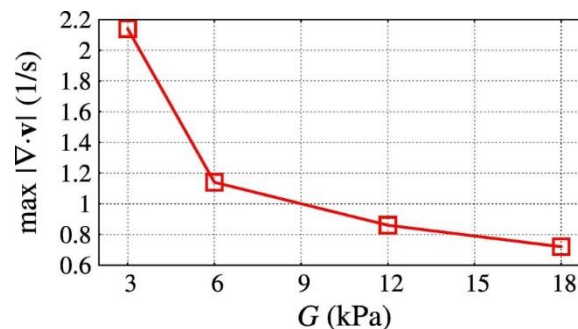
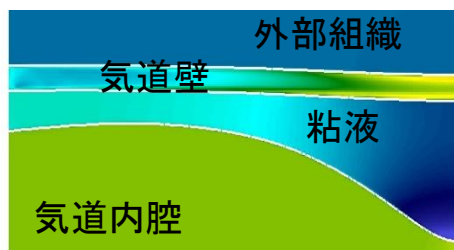
気道壁剛性の違いが肺クラックル音源に与える影響

大阪大学大学院基礎工学研究科 伊井仁志, 和田成生

目的: 数値流体音響シミュレーションにより, 肺クラックル音における気道壁剛性の違いが音源生成に与える影響を明らかにする.

内容: 気相・液相・固相を連成した数理モデルを構築し, 粘液相の液柱架橋を伴う気道閉塞時の計測点での音源を比較する.

結果: 液柱架橋を伴う気道の閉塞において(図1:左), 異なる壁剛性での計測点での最大音源を比べたところ, 壁剛性の増加に伴い音源が小さくなった(図1:右). これより, 壁剛性が気道閉塞のダイナミクスを介してクラックル音発生に関与することを明らかにした.



利用した計算機	SX-ACE
ノード時間	2000h
使用メモリ	1GB
ベクトル化率	99%
並列化	1並列

図1 粘液相の液柱架橋を伴う気道閉塞の様子
(左)と壁剛性Gと音源 $|\text{div.v}|$ の関係(右)