

**疎水性微細構造に形成されるマイクロ
バブルによる流れの抵抗低減**



**Drag reduction due to microbubbles in
textured hydrophobic surface**



首都大学東京

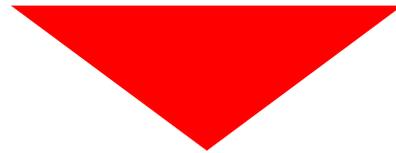
○ 高橋 智史

小方 聡



研究目的

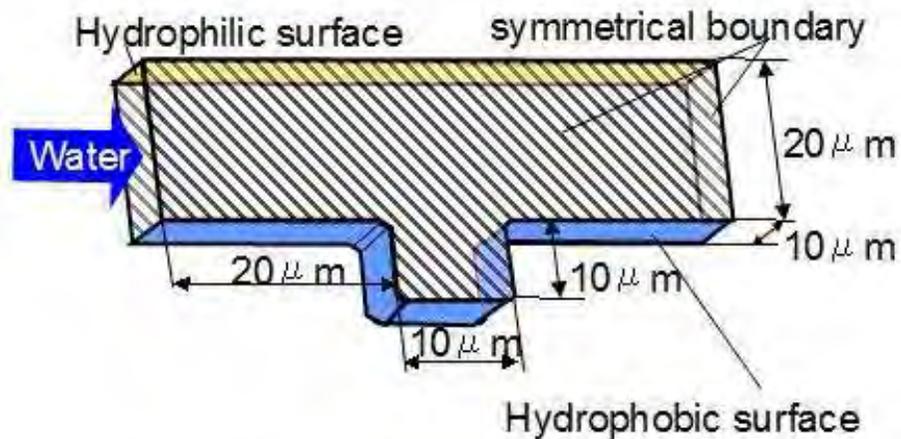
超撥水性壁による層流域の抵抗減少効果に関して、マイクロバブルが要因とされるが、その形成や消失の条件には不明な点が多い



表面微細構造や疎水性がマイクロバブルに与える影響、その際の抵抗低減を数値シミュレーションを用いて明らかにする

解析条件

マイクロスケール流れでの数値シミュレーション



Analytical model of ridge

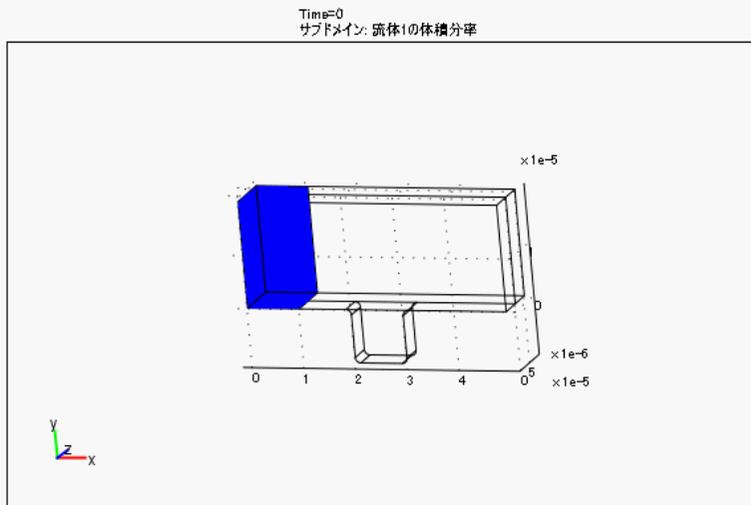
Analysis conditions

Contact angle	$60,108^\circ$
Inlet ΔP	1000Pa
Outlet	Atmospheric pressure
Reynolds number	10
Temperature	293K
Surface tension	0.073N/m

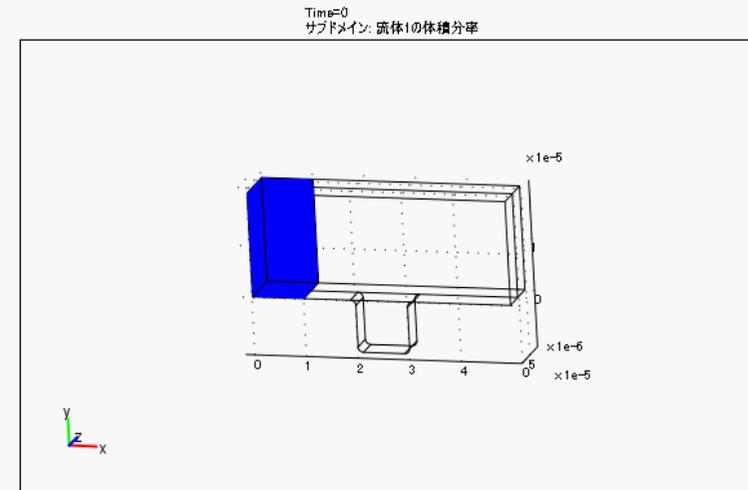
解析結果

親水性壁面と疎水性壁面との比較

親水性 ($\theta=60^\circ$)



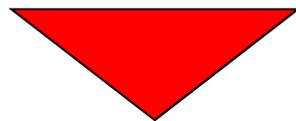
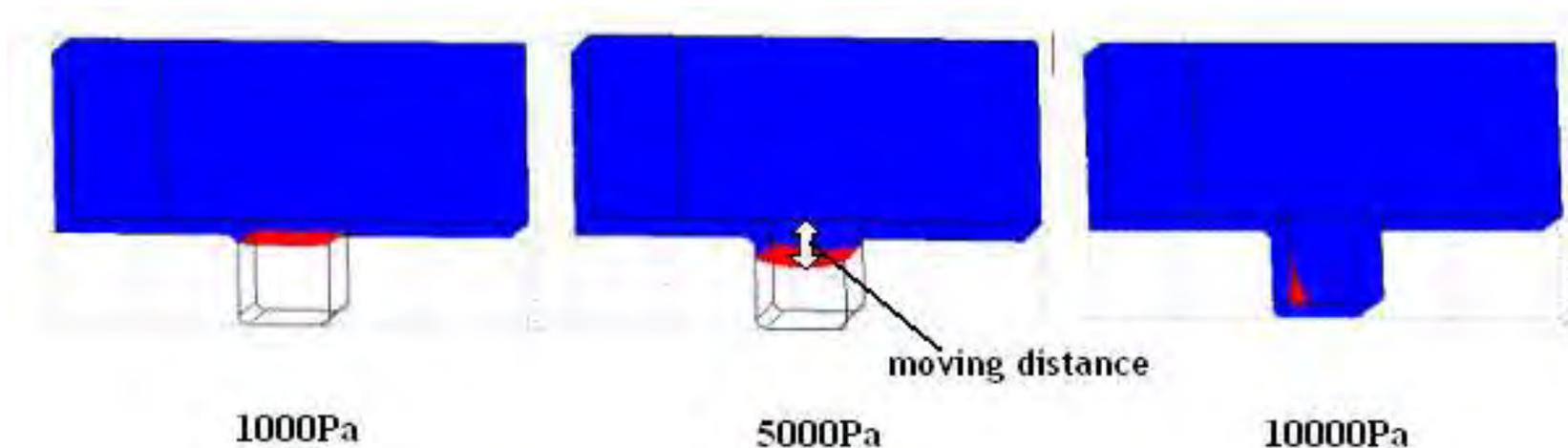
疎水性 ($\theta=108^\circ$)



疎水性壁面では気液界面を保持できるが、親水性壁面では保持できない

解析結果

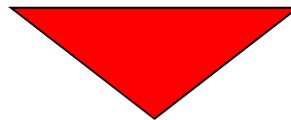
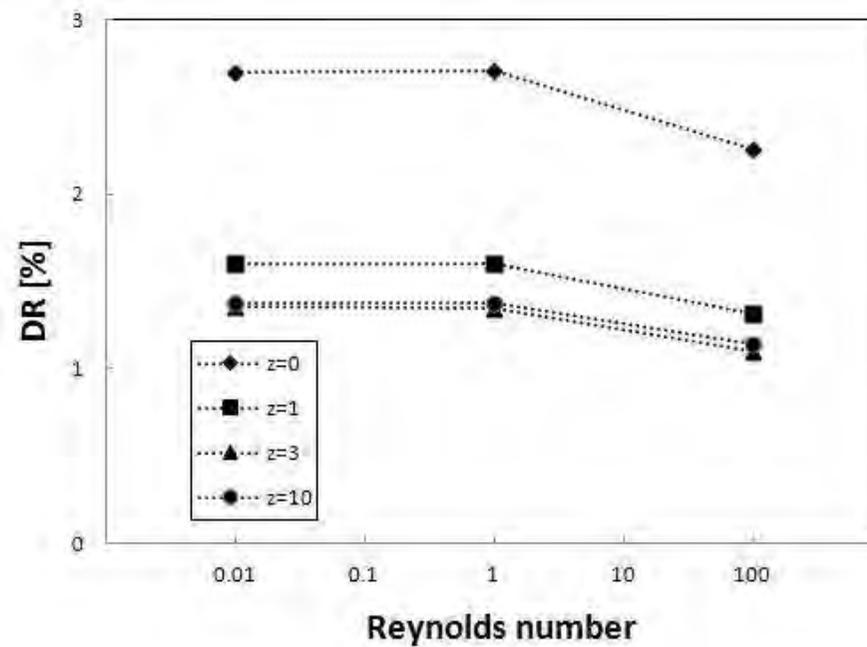
主流の状態が気液界面の形状に与える影響



疎水性壁面であっても、主流の圧力が大きいと気液界面を形成できない

解析結果

レイノルズ数が抵抗減少効果に与える影響



レイノルズ数が増加すると、抵抗減少率は低下する

- ご静聴ありがとうございました