



高比良 裕之

機械システム工学

MGE

MOMOYAMA  
GAKUIN UNIVERSITY,  
FACULTY OF ENGINEERING

# マイクロバブルの不思議

## ■世の中での活用例

高強度集束超音波(HIFU)治療、遺伝子治療、結石破砕、洗浄・浄化、船舶の抵抗低減

## ■研究紹介

身近に観察される気泡は、医療や産業の様々な用途で活用されています。気泡が激しくつぶれる際には、船のスクリューを粉々にするような強い衝撃力が発生します。この力を体内結石の破砕や洗浄などに使うのです。また、マイクロバブルの振動を利用したHIFU治療の高効率化や、薬剤を導入したマイクロバブルを用いた遺伝子治療などの医療応用もあります。

## ■POINT

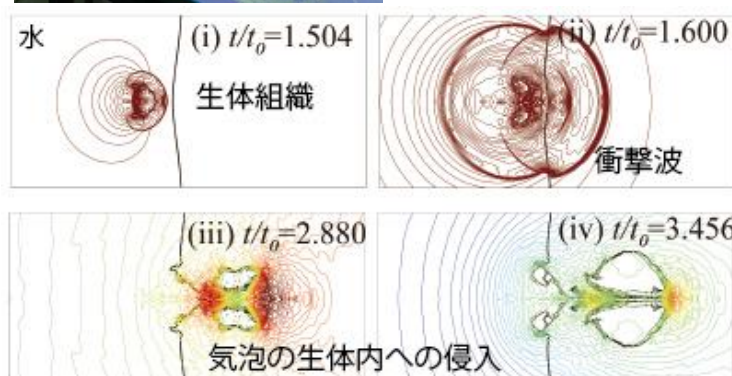
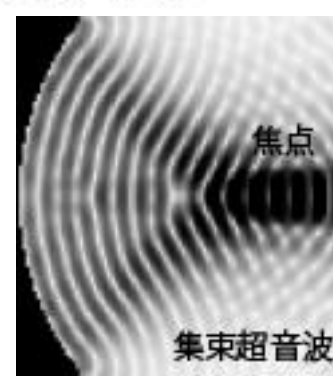
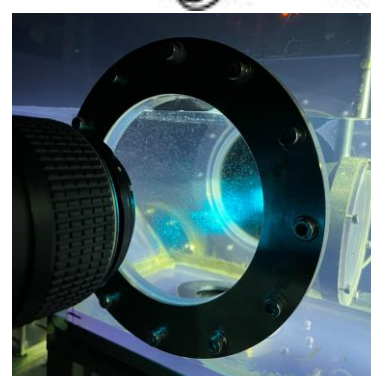
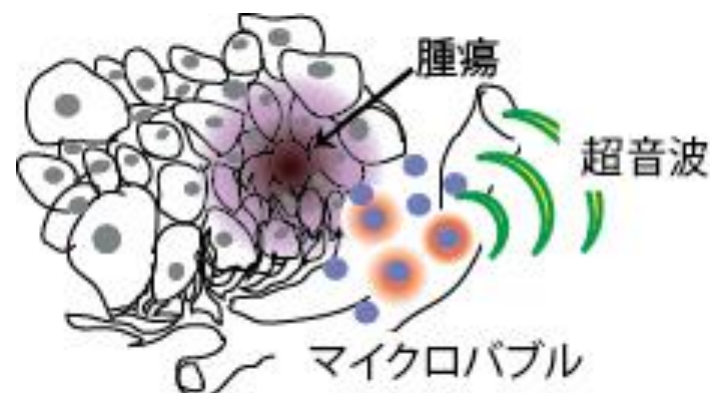
気泡がつぶれるときの速度はとても速く、その際、気泡からは衝撃波と呼ばれる強い波が発生します。また、マイクロバブルは高い周波数で振動します。このような気泡の挙動を、高速度ビデオカメラで観測し、コンピュータでシュミレートし、マイクロバブルの有効利用を図ります。

## ■工学部カリキュラムで学べること

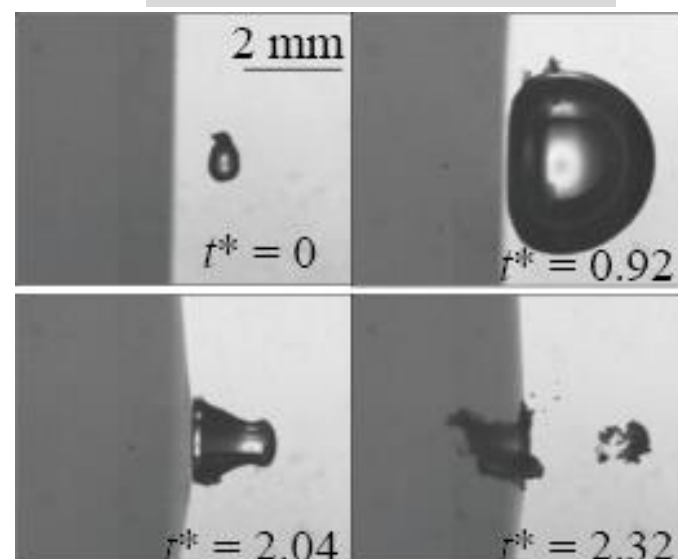
- ・数値計算のための「プログラミング」
- ・「流れの可視化と高速度撮影技術」

## ■キーワード

# マイクロバブル   # 衝撃波   # 高速度ビデオ撮影  
# シミュレーション   # 医療応用   # 洗浄



数値シミュレーション



生体材料近傍での気泡の崩壊