

研究タイトル:

# 高速流れ・衝撃波の応用に関する研究



氏名: 福岡 寛 / FUKUOKA Hiroshi E-mail: fukuoka@mech.nara-k.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本機械学会, 応用物理学会

キーワード: 流れのシミュレーション、流れの挙動解析、微粒化、混合、冷却、滅菌

技術相談  
提供可能技術:

- ・シミュレーションを用いた流れの挙動解析
- ・流れの再設計
- ・高速流体を用いた技術の開発

研究内容: 極めて速い流れの異分野利用に挑戦する。流れのシミュレーションを積極的に用いた高効率開発

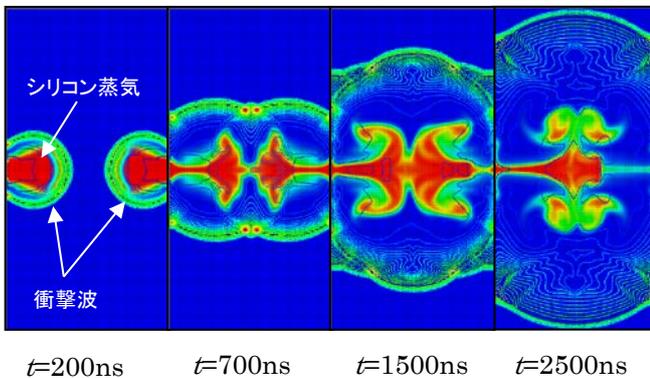


図1 レーザアブレーションへの応用

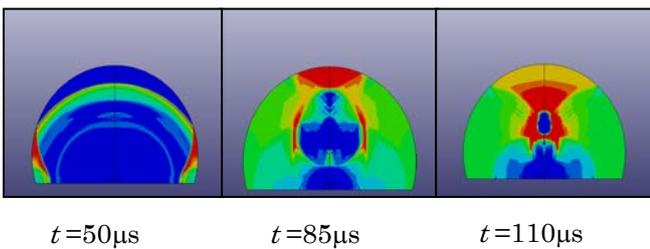


図2 水中衝撃波の収束現象

**衝撃波**とは、流体(空気、水など)が音速を超えた場合に発生し、**圧力**、**温度**、**密度**を不連続的に変化させる。この特性を様々な分野に応用している。

○実験では捉えることが難しい、**極めて速い流れ**(ナノ秒)をシミュレーションで明らかにする。図1では2つのターゲット材料を用いたレーザアブレーションをモデル化し、対向する2つの衝撃波とシリコン蒸気の衝突現象を示している。衝突後のシリコン蒸気の進行方向、渦の発生などが明らかになった。これにより薄膜の**制御・生成効率向上**が期待できる。

○衝撃波は水中でも発生し、空気中よりも高い圧力を生成する。さらに衝撃波の収束現象を利用することで **GPa オーダーの圧力**が発生し、対象を破壊できる(図2)。この高圧領域は非加熱で利用できるため米粉生成など食品にも有効である。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
ANSYS Fluent	
LS-DYNA	