

AUSMDVスキームを用いた矩形管内を伝播するスピンデトネーションの初期圧力依存性の数値解析

青山学院大学 理工学専攻 機械創造コース 博士課程前期1年 長尾 剛史

目的: デトネーションの基本特性のなかでも伝播限界に近いスピンデトネーション (Spinning detonation)における衝撃波構造の解明を目的としている。

内容: 今までにない取組として、三次元数値計算を実スケールで行うことに、本研究の重要な意味がある。H₂–O₂を用いて、TVDスキームより詳細に反応を捉えられるAUSMDVスキームを適用し、初期圧力を変化させていくことによるスピンデトネーションの発生条件を捉え、また衝撃波構造の変化を捉える。

結果: Fig.1は北野の実験結果と本数値解析結果とを重ね合わせたものであり、Fig.2はその詳細なTransverseWaveを捉えたものである。使用した計算機はSX9、4CPUで4~24時間。使用メモリはおよそ24GBである。

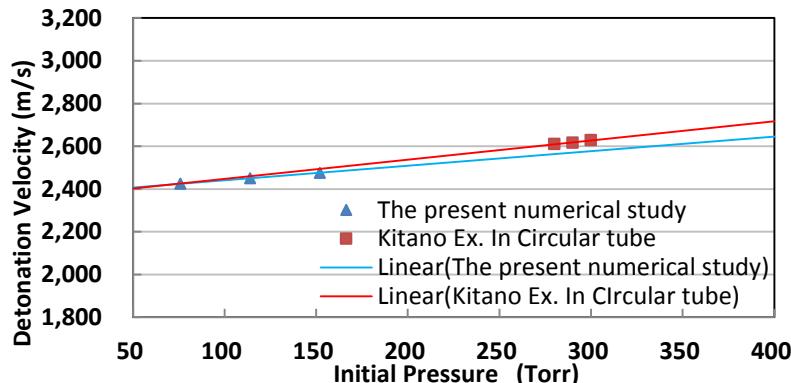


Fig.1 The occurrences of spinning detonation in rectangular tube.

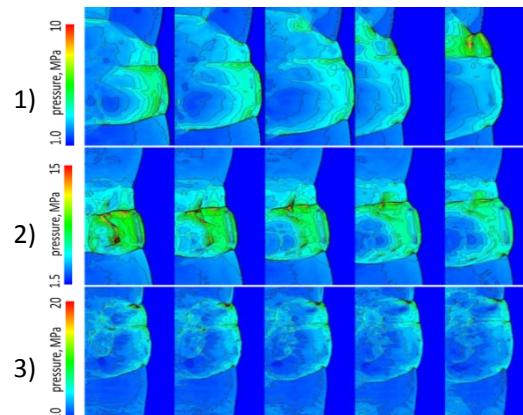


Fig.2 The comparison of reflection shocks for several enlarged phases of triple points history. 1)0.01MPa, 2)0.015MPa, 3)0.02MPa