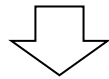


Immersed Boundary法を用いた 複雑境界を持つ3次元流体シミュレーション

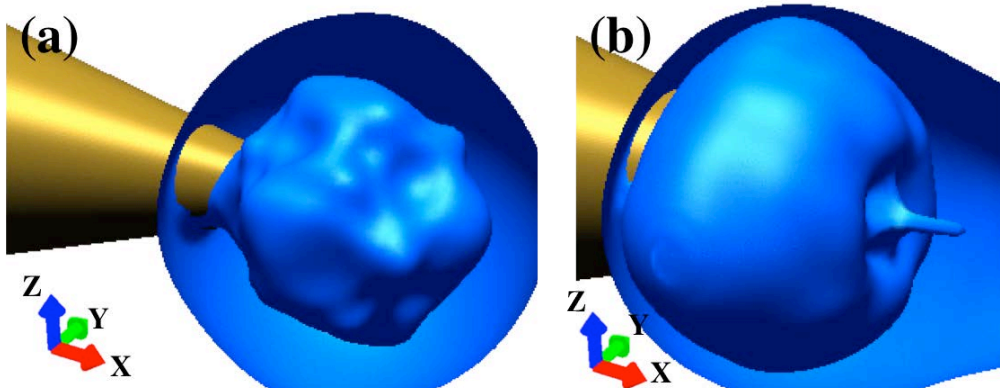
名古屋大学大学院理学研究科 柳川琢省

Immersed Boundary (IB)法はカーテシアン格子でも複雑な形状を持つ物体周りの流れを高精度で扱うことができる。



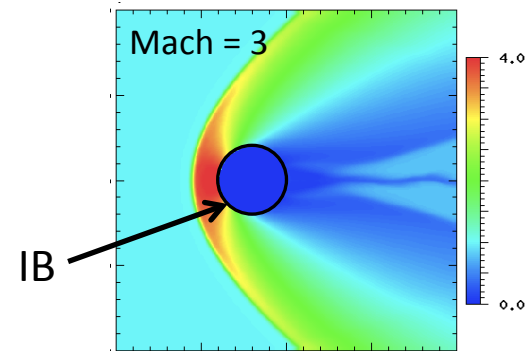
これを利用して、コーン付爆縮の流体シミュレーションを行う。=>コーンをIBとして扱う。

激光XII号の照射配置でコーン付爆縮の流体シミュレーションを行い、爆縮特性を解析する。



(a)対称な照射配置

(b)非対称な照射配置
(コーン側は照射されていない)



例:カーテシアン格子での円筒周りの流れ

非対称爆縮(b)の場合、ターゲットがコーン側へ強く流される。シェルの持つ運動エネルギーの一部がこの非対称な流れに変換されるので、燃料の圧縮に寄与する分が減る。=>爆縮パフォーマンスの低下。

一方で、非対称な爆縮(b)では、減速フェーズにおけるコーン反対側の燃料-シェル界面にかかる慣性力が対称な場合(a)に比べて小さい。一方で、コーン側では逆に大きい。減速フェーズにおける慣性力はRayleigh-Taylor不安定性による擾乱の成長に大きく関わる。実際、非対称の方が擾乱の成長が遅いことが解析から明らかになった。

今後はレーザー吸収過程も取り入れる予定で、SX-9を用いてさらに大規模な計算を行う。