

異符号の二つの環状渦度を有する縦渦の崩壊について

大阪府立大学大学院 工学研究科 航空宇宙工学 比江島俊彦, 西岡通男
立命館大学大学院 理工学研究科 創造理工学 後藤田浩

◆ 目的

超音速流中で不安定性により乱れの強い変動場生成し、大規模渦を迅速に崩壊させること。縦渦の崩壊を生み出す要素、生成される組織渦構造や小規模渦の特性を把握すること。

◆ 内容

超音速流中 ($M_\infty = 2.5$) において、異符号の二つの環状渦度を有する渦度場の微小擾乱に対する発達を調べた。

◆ 結果

特徴的な、らせん組織渦構造が形成されること、それらが正負の小規模渦対を複数生み、迅速な縦渦崩壊に寄与すること、外側環状域の負の渦度が重要で、その幅が厚いと内側から、薄いと外側から変動が成長すること、この渦度場が、非常に短い時間や空間的に短い距離での混合に有利な要素を持つことを示した。

利用した計算機	SX-8R
CPU時間	37 時間
使用メモリ	8 GB
ベクトル化率	99.85%
並列化	8 並列

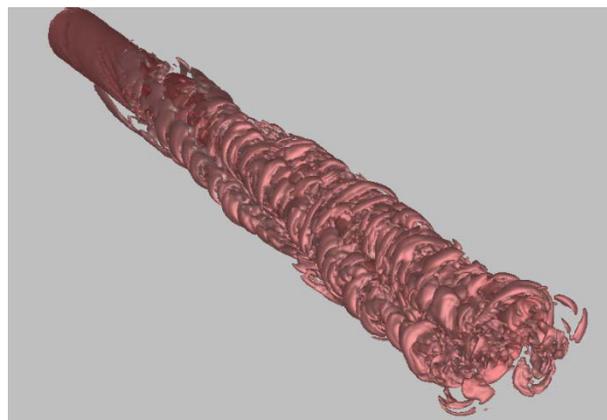


図1: 速度勾配テンソルの第二不変量

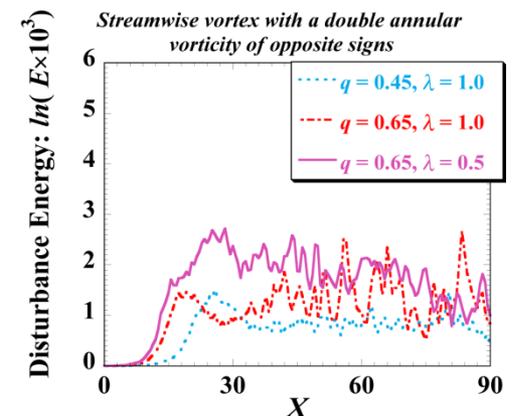


図2: 流れ方向に対する全変動エネルギー