



平成 30 年度 助成 海外調査研究終了報告書 ※ゴシック文字で記入下さい

<p>渡航目的</p>	<p>国際会議口頭発表および情報収集</p>
<p>渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)</p>	<p>渡航日程 2018年 7月 8日 日本発 2018年 7月 8日 スペイン着 2018年 7月 9日~2018年 7月 13日 学会参加 2018年 7月 14日 スペイン発 2018年 7月 15日 日本着</p> <p>海外での成果 今回のICCFD会議での発表をきっかけにして、私は初めて国際会議で自分の研究を英語で発表した。英語で研究を説明する能力を鍛えるのに大変貴重な機会だった。発表後に数値計算スキームに関する議論を他大学の研究者と行った。国際会議における英語の会話力の重要性が分かった。また、レセプションやブリークタイムの間に、日本の研究者だけでなく、様々な国の研究者たちと交流することで、面白い研究内容、大学生活や異文化などの情報を取得することができた。通常の研究発表だけでなく特別講演にも出席し、LES用の新SGSモデル、ショックを捉えるための新しい数値スキームやCFDの将来像などについて学んだ。これまでいろんなCFD技術が基礎研究から商用化ソフトに応用されてきた。それらの研究手法を見習って、自分の研究にうまく活用したいと思う。</p>
<p>研究内容 の概要</p>	<p>本研究では混合体積モデルを用いたLES-粒子法により、圧縮性流れ場で生じる化学反応を予測する計算手法を開発することを目的とする。まず、圧縮性乱流中の分子拡散過程に対する混合体積モデルの再現度を明らかにするために、a-prioriテストを実施する。a-prioriテスト用のレファレンスデータはコルモゴロフスケールまで計算可能な直接数値計算法(DNS)により構築される。計算対象はパッシブスカラー輸送に伴った時間発展型の二次元噴流である。様々な計算条件に対して名古屋大学のスーパーコンピューターでDNSを行った。噴流マッハ数ごとの計算結果からパッシブスカラー散逸率と分子拡散過程を統計的に解析することで、噴流マッハ数の増加によるパッシブスカラー場の変化を明らかにした。さらに、噴流中心において申請者により改善された混合体積モデルの特性について調査した。混合体積モデルによる結果を中心差分法で計算された分子拡散項を比較することで、流体の圧縮性の混合体積モデルに対する影響を明らかにした。今後は、混合体積モデルを粒子法に組み込んだ陰的LES-粒子法を用いて、発熱二次反応を伴う圧縮性の二次元噴流を計算する。流れ場のナビエ・ストークス方程式の大スケール成分については直接計算され、陰的LESスキームに組み込まれた数値粘性フィルターで格子サイズ以下の乱流散逸を担う。ラグランジュ粒子速度は陰的LESから得られ、粒子位置における物質濃度と温度の時間変化率は拡散項と反応速度項より計算される。拡散項のモデリングには混合体積モデルを使用し、反応速度項はアレニウスの式で直接計算される。DNSと陰的LES-粒子法による計算結果をそれぞれ統計的に解析し、比較することで、本研究に開発された陰的LES-粒子法の有効性を評価する。</p>

提出期限:帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。