

平成24年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 共同利用種目 (該当種目にチェック)

- 特定共同研究(A) 特定共同研究(B) 特定共同研究(C) 一般共同研究
 地震・火山噴火予知研究 施設・実験装置・観測機器等の利用
 データ・資料等の利用 研究集会

2. 課題番号または共同利用コード 2012-G-19

3. プロジェクト名、研究課題、集会名、または利用施設・装置・機器・データ等の名称

和文：爆発的火山噴火における火口近傍での噴流構造に関する数値的・実験的研究

英文：Numerical and experimental studies of jet structure near eruptive crater

4. 研究代表者所属・氏名 室蘭工業大学・齋藤 務

(地震研究所担当教員名) 小屋口剛博, 鈴木雄治郎

5. 利用者・参加者の詳細 (研究代表者を含む。必要に応じ行を追加すること)

氏名	所属・職名	利用・参加内容または 施設,装置,機器,データ	利用・参加期間	日 数	旅費 支給
齋藤 務	室蘭工業大学・教授	地震研担当者との研究 打ち合わせ	H25 1.31~2.1	2	有
島中和明	室蘭工業大学・大学院 (D2)	地震研担当者との研究 打ち合わせ	H25 1.31~2.1	2	有

6. 研究内容 (コンマ区切りで3つ以上のキーワードおよび400字程度の成果概要を記入)

キーワード：超音速噴流，スクリーチ，乱流混合ノイズ，火口形状，アセトン PLIF 法，BOS

爆発的火山噴火における噴煙モデルの構築と検証に必要となる基礎データを得る目的で、様々な噴出口形状による噴流構造の変化について実験および数値解析により考察した。火口形状を摸した3種類のノズル形状モデルを製作して噴流を作り、異なるノズル圧力比に対する噴流構造を光学可視化して火口形状の影響について考察を行った*)。また噴流の火口近傍で発生源の異なる2種類のノイズが存在することが可視化画像から確認され、それらのうち低周波域のものはスクリーチノイズである事をつきとめた。更に幾つかの特徴から、高周波域でのノイズは乱流混合ノイズであろうと推測できるため、その音源および発生機構について3次元数値解析コードによる計算結果を参考にしながら考察をすすめた。さらにアセトン PLIF 法と同様に定量的観測が可能とされる BOS 法(Background Oriented Schlieren Method)での噴流構造の観察を試みて一定の成果を上げる事ができた**).

*) K.Hatanaka and T.Saito. Influence of nozzle geometry on underexpanded axisymmetric freejet characteristics. *Shock Waves* (2012) 22:427-434.

***) K.Hatanaka and T.Saito. Background oriented Schlieren method using periodic background pattern including multi frequency component, *Experiments in Fluid*, (投稿中)

7. 研究実績報告（公表された成果のリスト*¹または2000～3000字の報告書）

(*¹論文タイトル、雑誌・学会・セミナー等の名称、謝辞への記載の有無、ポイント数、電子ファイル添付のこと)

【査読付き論文】

1. K.Hatanaka and T.Saito. Influence of nozzle geometry on underexpanded axisymmetric freejet characteristics. *Shock Waves* 22(5): 427-434 (2012). (謝辞掲載あり) 【ポイント6】
2. K.Hatanaka and T.Saito. Background oriented Schlieren method using periodic background pattern including multi frequency component, *Experiments in Fluid*, (投稿済み)

【国内会議講演論文】

1. 畠中和明, 柴田直人, 齋藤務, 超音速自由噴流に発生する音響場の周波数解析, 平成24年度衝撃波シンポジウム講演論文集, pp.217-218, (2013,3月) 【ポイント2】
2. 畠中和明, 齋藤務, 水書稔治, 超音速流中の半球殻周りの非定常流れ場に関する数値解析, 平成24年度衝撃波シンポジウム講演論文集, pp.323-324, (2013,3月) 【ポイント2】
3. 畠中和明, 廣田光智, 齋藤務, 2周波数成分を持つカラーグリッド背景を用いたBOS法による超音速自由噴流の可視化, 日本機械学会第90期流体工学部門講演論文集, pp.203-204, (2012,11月) 【ポイント2】

【研究発表会】

1. 畠中和明, 齋藤務, 超音速自由噴流により生じる音響場の周波数解析, 地震研共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」(2012, 12月)