

数理解析研究所講究録 1496

混合、化学反応、燃烧の流体力学

京都大学数理解析研究所

2006年5月



混合、化学反応、燃焼の流体力学  
 Fluid dynamics for mixing, chemical reaction and combustion  
 RIMS 研究集会報告集

2006年1月11日～1月13日  
 研究代表者 藤 定義 (Sadayoshi Toh)

目 次

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 二軸回転する球体内流れの実験 -----                            | 1                         |
| 京大・工学  | 後藤 晋(Susumu Goto)         |
| "  | 石井 伸和(Nobukazu Ishii)     |
| "  | 木田 重雄(Shigeo Kida)        |
| "  | 西岡 通男(Michio Nishioka)    |
| 2. 非線形輸送現象が気相化学反応に及ぼす効果 -----                      | 8                         |
| 京大・理学  | 金 賢得(Kim Hyeon-Deuk)      |
| "  | 早川 尚男(Hisao Hayakawa)     |
| 3. つららと鍾乳石の表面上にできる ripple 構造と普遍性 -----             | 10                        |
| 名大・工学  | 上之 和人(Kazuto Ueno)        |
| 4. 二成分流体のベナール対流 -----                              | 19                        |
| 京大・情報学   | 宮崎 修次(Syuji Miyazaki)     |
| 九大・応力研   | 森 肇(Hajime Mori)          |
| 福岡県立大・人間社会   | 石崎 龍二(Ryuji Ishizaki)     |
| 5. 周期流を用いたクエット乱流の解析 -----                          | 23                        |
| 京大・工学  | 木田 重雄(Shigeo Kida)        |
| "  | 渡部 威(Takeshi Watanabe)    |
| "  | 田谷 貴男(Takao Taya)         |
| 6. スワールインジェクタにおける気液混合噴霧流の相似則 -----                 | 31                        |
| 岡山大・自然科学   | 柳瀬 眞一郎(Shinichiro Yanase) |
| トヨタコミュニケーション                                       | 淵本 哲矢(Tetsuya Fuchimoto)  |
| 岡山大・自然科学   | 橋本 英樹(Hideki Hashimoto)   |
| 同志社大・工   | 水島 二郎(Jiro Mizushima)     |
| 7. 流体中に現れる輸送障壁のレイノルズ数への依存性 -----                   | 38                        |
| 名大・工学  | 水野 吉規(Yoshinori Mizuno)   |
| 京大・情報学   | 船越 満明(Mitsuaki Funakoshi) |
| 8. 付着液滴の表面張力振動にともなう混合現象について<br>— 線形・弱非線形解析 — ----- | 45                        |
| 電通大・電子通信学  | 小暮 雅之(Masayuki Kogure)    |
| "  | 高橋 直也(Naoya Takahashi)    |
| "  | 宮寄 武(Takeshi Miyazaki)    |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 9. 量子乱流における慣性領域とコルモゴロフ則 -----                       | 52                          |
| 大阪市大・理  | 小林 未知数(Michikazu Kobayashi) |
| 10. コルモゴロフ超流動乱流中における渦糸長分布の自己生成 -----                | 59                          |
| 大阪市大・理  | 三谷 陽(Akira Mitani)          |
| 11. 時空カオスの巨視的性質を記述する状態確率密度 -----                    | 65                          |
| 新潟大・工   | 川崎 光宏(Mitsuhiro Kawasaki)   |
| 12. 星間ガスの非平衡ダイナミクス -----                            | 71                          |
| 京大・理学   | 長島 雅裕(Masahiro Nagashima)   |
| 神戸大・自然科学  | 小山 洋(Hiroshi Koyama)        |
| 京大・理学   | 犬塚 修一郎(Shu-ichiro Inutsuka) |
| 13. 燃焼過程を伴う一次元粘性流体星モデル方程式の時間大域解 -----               | 78                          |
| 慶應大・理工  | 梅原 守道(Morimichi Umehara)    |
| //  | 谷 温之(Atusi Tani)            |
| 14. メタンと空気の非予混合火炎への剪断速度の影響 -----                    | 85                          |
| 同志社大・エネルギー変換研究センター                                  | 加賀 義人(Yoshito Kaga)         |
| Rensselaer Polytech. Inst.                          | 横山 直人(Naoto Yokoyama)       |
| 同志社大・工  | 水島 二郎(Jiro Mizushima)       |
| 15. 乱流予混合火炎の階層構造に基づくSGS燃焼モデルの構築 -----               | 96                          |
| 東工大・理工学   | 店橋 護(Mamoru Tanahashi)      |
| //  | 塩飽 展弘(Nobuhiro Shiwaku)     |
| //  | 宮内 敏雄(Toshio Miyauchi)      |
| 16. BZ反応における化学反応波が誘起する流体现象のメカニズム                    |                             |
| — 微小重力下における化学反応波の動的挙動の観察 — -----                    | 103                         |
| 山口大・理工学   | 三池 秀敏(Hidetoshi Miike)      |
| 17. 活性因子の高速拡散に起因する反応拡散フロントの加速伝搬 -----               | 110                         |
| 九大・システム生命科学   | 猪本 修(Osamu Inomoto)         |
| 18. 液相反応性乱流噴流の実験と確率シミュレーション -----                   | 115                         |
| 名大・エコトピア科学研   | 久保 貴(Takashi Kubo)          |
| 名大・工学   | 酒井 康彦(Yasuhiko Sakai)       |
| 19. Smoothed Profile法による荷電コロイド粒子の電気泳動シミュレーション ----- | 122                         |
| JST/京大・工学   | 金 鋼(Kang Kim)               |
| 九大・工学   | 名嘉山 祥也(Yasuya Nakayama)     |
| 京大・工学   | 山本 量一(Ryoichi Yamamoto)     |
| 20. 量子流体乱流の数値シミュレーション -----                         | 124                         |
| 筑波大・数理物質科学  | 吉田 恭(Kyo Yoshida)           |
| //  | 有光 敏彦(Toshihico Arimitsu)   |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 2 1. 弾塑性体における剪断変形の記憶 -----                               | 130                       |
| 鳥取大・工  | 大信田 文志(Takeshi Ooshida)   |
| Univ. Paris 7 / ESPCI                                    | 関本 謙(Ken Sekimoto)        |
| 2 2. 壁乱流中の秩序構造の階層性について -----                             | 137                       |
| 関西大・工  | 板野 智昭(Tomoaki Itano)      |
| 京大・理学  | 藤 定義(Sadayoshi Toh)       |
| 2 3. 壁乱流における流体線の伸長 -----                                 | 144                       |
| 東京理大・理工学   | 塚原 隆裕(Takahiro Tsukahara) |
| 東京理大・理工  | 河村 洋(Hiroshi Kawamura)    |
| 〃  | 岩本 薫(Kaoru Iwamoto)       |
| 2 4. 乱流中のパッシブスカラー場の間欠性と散逸場の構造について -----                  | 151                       |
| 名工大・工学   | 渡邊 威(Takeshi Watanabe)    |
| 〃  | 後藤 俊幸(Toshiyuki Gotoh)    |
| 2 5. 分子論モデル方程式の化学反応性複雑気流への適用 -----                       | 159                       |
| 東京電機大  | 櫻井 明(Akira Sakurai)       |
| 〃  | 本間 弘樹(Hiroki Honma)       |
| 〃  | 塚本 正彰(Masaaki Tsukamoto)  |
| 2 6. 化学反応を伴う乱流混合層中で粒子が乱流およびスカラー拡散に及ぼす影響 ---              | 166                       |
| 電力中央研究所  | 道岡 武信(Takenobu Michioka)  |
| 〃  | 黒瀬 良一(Ryoichi Kurose)     |
| 2 7. 高レイノルズ数乱流内の渦管構造に関する実験的研究 -----                      | 173                       |
| 気象研究所  | 毛利 英明(Hideaki Mouri)      |
| 2 8. 内部重力波の非等方エネルギー流 -----                               | 181                       |
| Rensselaer Polytech. Inst.                               | Yuri Lvov                 |
| 〃  | 横山 直人(Naoto Yokoyama)     |
| 2 9. 渦構造の非線形相互作用のウェーブレット解析 2 -----                       | 188                       |
| 岡山理大・工   | あらき けいすけ(Keisuke Araki)   |
| 核融合科学研究所   | 三浦 英昭(Hideaki Miura)      |
| 3 0. $Re_\tau=1020$ の平行平板間乱流のDNS データベースを用いた圧力変動の解析 ----- | 195                       |
| JAXA   | 阿部 浩幸(Hiroyuki Abe)       |
| 〃  | 松尾 裕一(Yuichi Matsuo)      |
| 東京理大・理工  | 河村 洋(Hiroshi Kawamura)    |
| 3 1. 乱流中の圧力スペクトルに及ぼす非等方性の効果について -----                    | 201                       |
| 名大・工学  | 辻 義之(Yoshiyuki Tsuji)     |

