

7.

流体工学

7・1

まえがき

流体工学の分野では、基礎的研究から総合的研究あるいは製品開発までのさまざまな研究が行われた。本部門のホームページに掲載されている2009年のニューレターでは、「流体工学により解明される自然界，そこから生まれる新技術」，「界面を含む流れのシミュレーション」，「未来を拓く超音速機」の特集テーマについての研究が紹介された。（社）日本機械学会論文集（以下，本会論文集）B1編では，「非ニュートン性，機能性を示す複雑流体の流動と応用」に関する小特集号が組まれた。本会論文集ホームページのキーワード順目次は流体工学分野の最新の研究動向を理解するのに役立つ。ここでは，2009年の1年間になされた流体工学分野の研究全般にわたる最新の動向を概観するよう努めた。本部門発行の英文電子ジャーナルJFSTは常時閲覧可能である。2009年度の主なターボ機械の生産統計（動向と製作品）の詳細については，ターボ機械協会発行の「ターボ機械」2009年8月号あるいは同協会ホームページ（<http://turbo-so.jp>）を参照されたい。

〔藤川 重雄 北海道大学〕

7・2

乱流の構造

乱流構造の報告の大半はDNS数値シミュレーションであった。代表的なものとして，境界層の遷移領域を含んだ全領域シミュレーション⁽¹⁾，ダクト内流れにおける局所速度変動と温度等のスカラ量変動の関係⁽²⁾，混入粒子による乱流変動抑制⁽³⁾が挙げられる。実験では，高レイノルズ数剥離せん断層における大規模スケールから慣性スケールまでの乱流構造のフラクタル解析⁽⁴⁾，デジタル顕微鏡PIVによるパッファレイヤーの三次元計測⁽⁵⁾が報告された。

〔羽二生博之 北見工業大学〕

7・3

乱流遷移（渦構造）

乱流遷移は空間特性の変化においてより顕著に現れる。数値シミュレーションや計測技術の発展によって流動場の時空間変化の捕捉が可能となり，遷移過程が理解できるようになった。代表例として，管内流⁽⁶⁾や平板境界層内流れ⁽⁷⁾における乱流パフの寿命に関する研究，非定常条件下での流動⁽⁸⁾⁽⁹⁾の研究がある。また，流動形態として最も基本的な管内流⁽¹⁰⁾，回転二重円筒内流れ⁽¹¹⁾，Cavity内流れ⁽¹²⁾などでの乱流遷移のメカニズムが調べられた。

〔武田 靖 東京工業大学〕

7・4

噴流

噴流の拡散・混合は噴流中に生成する渦の作用によるところが大きく，このため噴流中の渦に関する研究が多く行われた。噴出口形状が渦構造に及ぼす効果を調べるために，円管噴出口にV字の切り欠き⁽¹³⁾や稼動突起⁽¹⁴⁾を取り付けた実験がなされた。化学反応を伴う噴流では濃度計測⁽¹⁵⁾，脈動する噴流では運動量流束増加機構⁽¹⁶⁾や脈動振幅と周波数の影響⁽¹⁷⁾，シンセティック・ジェットでは渦の発生条件⁽¹⁸⁾や連続噴流の自己保存領域との類似性⁽¹⁹⁾が調べられ，流れ制御手法として後方ステップ流れ⁽²⁰⁾に適用された。

プラズマアークチューエータの噴流への応用ではシンセティック・ジェットと類似の効果⁽²¹⁾や噴流の方向制御⁽²²⁾，衝突噴流による壁面冷却では励起による渦輪制御効果⁽²³⁾の実験⁽²³⁾とDNS⁽²⁴⁾，噴出口の突起による乱流化促進⁽²⁵⁾，長方形噴流⁽²⁶⁾や旋回噴流⁽²⁷⁾が調べられ，マイクロ噴流では渦生成が起これないことが明らかにされた⁽²⁸⁾。The 3rd ICJWSF (Int. Conf. Jets, Wakes and Separated Flows)-2010がシンシナティで開催予定（9月），また，噴流・後流およびはく離流れ研究会（主査：酒井康彦〈名古屋大〉）の活動が行われている。

〔平元 理峰 北海道工業大学〕

7・5

物体周辺流れと後流

振動物体の後流では振動周波数や振幅によって後流渦構造が大きく変化するため，振動物体からの渦放出に関する研究が盛んに行われた。たとえば，振動翼⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾，振動弾性翼⁽³¹⁾，振動円柱⁽³²⁾，振動二円柱⁽³³⁾，並進と回転振動をともなった円柱⁽³⁴⁾などの後流渦構造が報告された。後流と物体が複雑に干渉し合う複数物体周辺の流れも多く報告され，後流の影響を受ける風車⁽³⁵⁾，並列二円柱⁽³⁶⁾，くいちがい配列円柱⁽³⁷⁾，近接二球周りの流れ⁽³⁸⁾などが報告された。後流の不安定性や遷移過程については角柱後流⁽³⁹⁾，軸対称後流⁽⁴⁰⁾，加熱物体後流⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾に関する研究が報告された。また，自動車の周辺流れを詳細に調べ⁽⁴³⁾⁽⁴⁴⁾抗力低減をはかった研究もある。

〔松村 昌典 北見工業大学〕

7・6

圧縮性流れ

航空宇宙分野では超音速収縮拡大ノズル内流れが重要課題の一つであり，ノズル内の剥離現象⁽¹³⁾についてShock Waves (Int. J. Shock Waves, Detonations and Explosions)で特集号が組まれた。超音速ノズル内での剥離現象に関する概説⁽⁴⁵⁾，LE-7AのSide-loadに関する研究⁽⁴⁶⁾を含む最近の実験⁽⁴⁷⁾および数値解析的研究成果⁽⁴⁸⁾，超音速ノズルのスロート部における流れの実験⁽⁴⁹⁾，準一次元等エントロピー流れ理論等との比較⁽⁵⁰⁾が報告

された。超音速噴流と流れの干渉についても報告された⁽⁵¹⁾⁽⁵²⁾。圧縮性流れに関しては、収縮⁽⁵³⁾および膨張衝撃波⁽⁵⁴⁾が報告された。2009年7月には第27回国際衝撃波シンポジウムがロシア St.-Petersburg, 2010年3月には平成21年度衝撃波シンポジウムが埼玉大学で開催され、衝撃波を中心としてさまざまな圧縮性流れの基礎研究から、環境、エネルギー、医療など幅広い分野への応用・実用研究の成果が報告された⁽⁵⁵⁾。

〔齋藤 務 室蘭工業大学〕

7・7

混相流

混相流では、エネルギーや製造技術などのプロジェクト志向型への加速と流れの基礎モデリングや微視的メカニズム理解という学術的課題への帰還という、二つの対極的な研究路線がある。数値解析法については多流体モデル⁽⁵⁶⁾、マルチスケール混相流体方程式⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾、グリッドフリー渦法⁽⁵⁹⁾、多相分散系に対する格子ボルツマン法⁽⁶⁰⁾⁽⁶¹⁾、二相流用の非構造解適合格子法⁽⁶²⁾⁽⁶³⁾が開発された。実験技術については、三次元PTV⁽⁶⁴⁾、超音波ドップラー流速計による二相流計測⁽⁶⁵⁾、マイクロバブルをトレーサとした超音波計測⁽⁶⁶⁾、微小空間用のボイド率計測⁽⁶⁷⁾について進展が見られた。現象究明の課題では気液系の圧力・音響応答について盛んに研究がなされており、衝撃波作用による気泡群の崩壊⁽⁶⁸⁾、超音波場中の気泡成長⁽⁶⁹⁾、圧力振動場内の気泡の非ニュートン応答⁽⁷⁰⁾、高压ガスの不足膨脹噴流⁽⁷¹⁾が発表された。乱流境界層における気泡分裂⁽⁶⁸⁾⁽⁶⁹⁾、変動速度場中の粒子流体力⁽⁷⁰⁾、微粉砕装置⁽⁷¹⁾も報告された。

〔村井 祐一 北海道大学〕

7・8

キャビテーション

第14回国内および第7回国際シンポジウムが開催されるなどキャビテーションの基礎と応用に関する成果が報告された。気泡力学では衝撃波作用による気泡や気泡群の崩壊と衝撃圧生成に関する理論⁽⁷²⁾⁽⁷³⁾と実験的研究⁽⁶⁸⁾が行われた。流体機械では、後流内でのキャビテーション初生⁽⁷⁴⁾、インデューサ内の流れの圧力と流量変動を評価する解析モデルの提案⁽⁷⁵⁾やキャビテーションに及ぼす熱力学効果⁽⁷⁶⁾、ポンプに発生する逆流渦キャビテーションの不安定現象への影響⁽⁷⁷⁾が報告された。ウオータージェット関連では、キャビテーションクラウドの衝撃圧発生機構⁽⁷⁸⁾やノズル上流側配管要素の壊食に及ぼす影響⁽⁷⁹⁾、加工硬化材の潜伏期と壊食率⁽⁸⁰⁾が調べられた。ドラッグデリバリシステムの開発研究など、超音波とマイクロバブルおよびキャビテーションの医学応用の研究⁽⁸¹⁾⁽⁸²⁾が期待される。

〔富田 幸雄 北海道教育大学〕

7・9

非ニュートン流れ・機能性流体

本会論文集 B1 編 2009年5月号は、「非ニュートン性、機能性を示す複雑流体の流動と応用」に関する小特集号として発行された。研究展望では「複雑流体の構成方程式」⁽⁸³⁾、「機能性流体とその応用」⁽⁸⁴⁾、「機能性プラズマと応用」⁽⁸⁵⁾がテーマとして取り上げられ、論文では界面活性剤水溶液⁽⁸⁶⁾、高分子流体⁽⁸⁷⁾、液晶⁽⁸⁸⁾⁽⁸⁹⁾、ECF (Electro-Conjugate-Fluid)⁽⁹⁰⁾、MR 流体、磁性流体⁽⁹¹⁾⁽⁹²⁾、磁気粘弾性体などが報告された。添加剤による流れの抵抗低減効果に関しては、粘弾性流体の乱流境界層抵抗低減効果⁽⁹³⁾、界面活性剤水溶液の抵抗低減効果⁽⁹⁴⁾、大規模乱流構造の制御による摩擦抵抗低減効果⁽⁹⁵⁾、乱流場におけるポリ

マーによる抵抗低減 Reynolds 応力モデル⁽⁹⁶⁾が報告された。マイクロチャンネル流では、格子ボルツマン法による数値解析⁽⁹⁷⁾、Phan-Thien-Tanner モデルの改良⁽⁹⁸⁾により電気二重層の影響を調べる研究が見られた。パイプ流れ⁽⁹⁹⁾や高粘性流体中の脱泡法⁽⁷⁰⁾の研究も報告された。

〔河合 秀樹 室蘭工業大学〕

7・10

希薄・マイクロ流れ

希薄気体力学に関する国際会議 (2008, 京都) の論文集が出版され⁽¹⁰⁰⁾、混合気体のボルツマン方程式⁽¹⁰¹⁾、高クヌッセン数流れの計測技術⁽¹⁰²⁾、物体表面での分子散乱⁽¹⁰³⁾、蒸発・凝縮をともなう気液界面の分子動力学⁽¹⁰⁴⁾についての解説・展望がなされた。ナノ・マイクロ流れに関しては、さまざまな流れの現象が分子動力学⁽¹⁰⁵⁾⁽¹⁰⁶⁾、モンテカルロ法⁽¹⁰⁷⁾、格子ボルツマン法^{(108)~(110)}、マルチスケール法⁽¹¹¹⁾により解析された。ナノ・マイクロ流れの実験では、ナノ・マイクロ粒子ジェット⁽¹¹²⁾の静電加速特性⁽¹¹²⁾、金属ナノ粒子創製プロセス⁽¹¹³⁾、静電場で制御された微細液滴による製膜⁽¹¹⁴⁾、マイクロ流路内での赤血球変形能計測⁽¹¹⁵⁾、撥水性微細構造による抵抗減少効果⁽¹¹⁶⁾、マイクロ流路内での均一乳化液滴生成⁽¹¹⁷⁾等の研究がなされた。

〔藤川 重雄 北海道大学〕

7・11

CFD

数値流体力学 (CFD) は次世代スーパーコンに代表される計算科学の主要なテーマとして位置づけられ、とくに機械工学の「ものづくり」シミュレーションへの展開が期待される。計算手法に関しては気液界面⁽¹¹⁸⁾⁽¹¹⁹⁾や移動変形⁽¹²⁰⁾する物体などの移動境界を扱う格子生成法の研究展望および乱流 LES などの非定常解析の精度向上を目指した計算手法改良⁽¹²¹⁾の研究が報告された。一方、従来の連続体差分近似の枠を越えて格子ボルツマン法⁽¹⁰⁹⁾⁽¹²²⁾⁽¹²³⁾や分子動力学⁽¹²⁴⁾⁽¹²⁵⁾の工学応用が関心を得つつある。とくに自由界面や分散粒子を伴う流れを対象としたさまざまな切り口からの応用研究が多数試みられており、今後のナノ・マイクロスケール現象の物理モデルの研究ツールとしての可能性が期待される。

CFD の基本的な計算技術は、多数の市販コードや公開コードの普及によって機械設計の標準的なツールとなりつつある。代表的な例としてポンプなど流体機械においては局所的渦構造や非定常性の解析⁽¹²⁶⁾などの高度な設計問題へも CFD 適用範囲を広げつつある。また、遺伝的アルゴリズムなどの最適化法と CFD による多目的設計⁽¹²⁷⁾の試みも実用化に向かっている。車両空力などの外部流でも流体騒音⁽¹²⁸⁾や操縦安定性⁽¹²⁹⁾などの解析に対して、乱流 LES を適用した非定常性の予測への関心が高まっている。エネルギー問題への関心の高まりに呼応して、CFD 応用対象としても反応槽、燃焼器などのエネルギー機器⁽¹³⁰⁾⁽¹³¹⁾や、燃料スプレー⁽¹³²⁾などの要素技術への応用研究が増加しており、機械工学におけるマルチフィジックス CFD 普及の兆しがみえる。

〔大島 信行 北海道大学〕

7・12

自然エネルギー

風力については風車に関して、水力については水力発電システムに関しての研究が行われた。本会論文集の第14回動力・エネルギー技術シンポジウムの特集 (Vol.76, No.752) では風

車の特性に関する5件のノート、水車の開発に関する1件のノートが紹介された。流体力学学会では風力・水力に関するセッションで2件の講演が行われた。ターボ機械協会では自然エネルギーのセッションで風車に関する1件、水力発電に関する1件の講演が行われた。風力関連では風車ロータ翼の疲労荷重に関する研究⁽¹³³⁾や小型風車のブレード形状に関する研究⁽¹³⁴⁾、風車の出力に関する研究⁽¹³⁵⁾が行われた。水力に関しては発電システムに関する研究⁽¹³⁶⁾が行われた。

[白濱 芳朗 北海道工業大学]

7・13

生体流れ

循環器系疾患の機序解明・治療に関する研究に絞って紹介する。基礎的研究としては、柔直管内の非定常流れ⁽¹³⁷⁾や粘弾性管内の脈波⁽¹³⁸⁾の解析解が導出された。流体-構造連成解析では、血管壁層状構造の各層に加わるせん断応力の評価⁽¹³⁹⁾、繰返し曲げ条件下での脳動脈硬化プラークに働く応力解析⁽¹⁴⁰⁾が行われた。実験結果と比較することによるモデルの検証⁽¹⁴¹⁾が報告された。動脈瘤については、脳動脈瘤開口部近傍の脈動流れの安定性⁽¹⁴²⁾、脳動脈瘤流れに及ぼす心臓拍動の効果⁽¹⁴³⁾、動脈瘤内血流流れの非ニュートン性挙動の効果⁽¹⁴⁴⁾が検討された。血流解析と血管壁の細胞レベルのマイクロ構造とを組み合わせる脳動脈瘤の成長が予測⁽¹⁴⁵⁾された。冠動脈流れについては、混相動力学を用いた脈動流⁽¹⁴⁶⁾、右冠動脈中のLDLとalbumin輸送⁽¹⁴⁷⁾が検討された。心臓弁については、大動脈機械式二葉弁を流れる脈動流の生理的条件下で乱流応力と粘性応力の細胞へのダメージが評価⁽¹⁴⁸⁾され、せん断応力の血小板活性化への影響⁽¹⁴⁹⁾が検討された。心臓弁のバイオメカニクス機能のレビュー⁽¹⁵⁰⁾がなされた。

[渡部 正夫 北海道大学]

7・14

環境流体・騒音

2009年は、Sustainabilityをキーワードに持続可能な社会の実現を目指すシンポジウムが各地で行われ、市民レベルでの環境問題に対する関心の高まりが見られた。流体力学の分野では、海洋の循環⁽¹⁵¹⁾や海洋における水面波形成での流れと風との干渉⁽¹⁵²⁾、土砂の堆積パターン形成⁽¹⁵³⁾、都市部上空の大気流動解析⁽¹⁵⁴⁾、港湾における波の影響⁽¹⁵⁵⁾など大規模な環境流動場の理解を深めるための基礎研究に加え、2006年に北海道佐呂間町で発生した竜巻災害に関する調査⁽¹⁵⁶⁾や、それを受けた災害対策の提案⁽¹⁵⁷⁾などが行われている。また大気汚染などの問題に関して、都市環境に関する国際会議(ICUC7)⁽¹⁵⁸⁾が開催行われた。

大型風車から生じる低周波数騒音が2009年11月には環境アセスメント対策事業への追加が検討されるなど、流体騒音も環境問題の一つとして重要となっている。数値計算を用いた研究として、キャビティ⁽¹⁵⁹⁾や翼⁽¹⁶⁰⁾から発生する流体音、実験的手法によるものとして音圧変動の解析⁽¹⁶¹⁾、また自動車⁽¹⁶²⁾やプラント⁽¹⁶³⁾における実機に近いレベルでの研究が行われている。関連する国際会議として、IWEE 2009⁽¹⁶⁴⁾が環境工学部門の主催で開催された。

[田坂 裕司 北海道大学]

7・15

流体計測 (PIV, 超音波, 可視化ほか)

粒子画像流速測定法(PIV)は、多点での正確な速度情報が

比較的簡単に得られるという利点から、近年流体の速度計測で最も使用される測定手法となっている。2009年8月にメルボルンで第8回PIV国際会議(PIV2009)が開催された⁽¹⁶⁵⁾。本会議ではPIVの基本技術に関する研究から応用技術まで広範な研究発表がなされたが、なかでも二次元平面で速度3成分を測定する3C2D測定、バイオ流体や燃焼流の測定に関する講演が数多くなされた。

PIVを含む流れの可視化技術の応用として、感温粒子をトレーサとして用いる速度・温度の同時測定⁽¹⁶⁶⁾⁽¹⁶⁷⁾、PIVとCFDを組み合わせた温度場推定⁽¹⁶⁷⁾、電場の計測⁽¹⁶⁸⁾⁽¹⁶⁹⁾などが行われた。超音波ドップラー流速分布測定法(UDM)は、流体中に超音波パルスを送り、流体に混入した微粒子からの反射波により速度の時空間計測を行う。PIVなどの光学的手法と異なり、不透明な液体の流れにも適用可能であるという利点を有する。本手法を応用した気液界面の捕獲⁽¹⁷⁰⁾、ポイド率分布計測⁽¹⁷¹⁾などが報告された。

[黒田 明慈 北海道大学]

7・16

流体機械

流体機械は容積式とターボ式に大別される。容積式機械は、主にフルードパワ(油空圧)システムの圧力源ならびにアクチュエータとして用いられる。油空圧機器に関する研究としては、油圧ポンプ⁽¹⁷²⁾~⁽¹⁷⁴⁾やモータ⁽¹⁷⁵⁾の基礎研究、電子油圧システム⁽¹⁷⁶⁾や水圧ポンプの開発研究⁽¹⁷⁷⁾、油圧シリンダの特性⁽¹⁷⁸⁾やシミュレーション⁽¹⁷⁹⁾、空気圧シリンダ⁽¹⁸⁰⁾やアクチュエータ⁽¹⁸¹⁾の性能研究が発表された。また、その主要素のひとつであるシールに関する研究成果⁽¹⁸²⁾⁽¹⁸³⁾なども報告された。

国内では、フルードパワーシステム講演会(5月, 11月)が定期開催され、World Tribology Congress 2009におけるミニシンポジウム「Tribological Aspects of Fluid Power」(9月)やMovic2009におけるOS「フルードパワーの基礎と応用」(9月)などが実施された。海外では、7th Int. Conf. on Fluid Power Transmission and Control (ICFP 2009) (4月, 中国)や11th Scandinavian Conference on Fluid Power SICFP '09(6月, スウェーデン)などが開催された。

[風間 俊治 室蘭工業大学]

文献

- (1) Wu X. and Moin, P., Direct Numerical Simulation of Turbulence in a Nominally Zero-pressure-gradient flat-plate Boundary Layer, *J. Fluid Mech.*, **630** (2009), 5-41.
- (2) Abe, H., Antonia, R. A. and Kawamura, H., Correlation between Small-scale Velocity and Scalar Fluctuations in a Turbulent Channel Flow, *J. Fluid Mech.*, **627** (2009), 1-31.
- (3) Hanratty, T. J. and Mito, Y., A Unifying Explanation for the Damping of Turbulence by Additives or External Forces, *Flow Turbulence Combust.*, **83** (2009), 293-303.
- (4) Zubair, F. R. and Catrakis, H. J., On Separated Shearlayers and the Fractal Geometry of Turbulent Scalar Interfaces at Large Reynolds Numbers, *J. Fluid Mech.*, **624** (2009), 389-411.
- (5) Sheng, J., Malkiel, E. and Kats, J., Buffer Layer Structures Associated with Extreme Wall Stress Events in a Smooth Wall Turbulent Boundary Layer, *J. Fluid Mech.*, **633** (2009), 17-60.
- (6) Avila, Willis, Hof, On the Transient Nature of Localized Pipe Flow Turbulence, *J. Fluid Mech.*, **646** (2009), 127-136.
- (7) Manneville, P., Spatiotemporal Perspective on the Decay of Turbulence in Wall-bounded Flows, *Phys. Rev. E*, **79-2** (2009), 025301.
- (8) Mizushima, J., Sugihara, G. and Miura, T., Two Modes of Oscillatory Instability in The Flow between a Pair of Corotating disks, *Phys. Fluids*, **21-1** (2009) 014101.
- (9) Konstantinidis, E. and Bouris, D., Effect of Nonharmonic Forcing on Bluff-body Vortex Dynamics, *Phys. Rev. E*, **79-4** (2009), 045303.
- (10) Mellibovsky, F., Meseguer, A., Schneider, T. M., and Eckhardt, B.,

- Transition in Localized Pipe Flow Turbulence, *Phys. Rev. Lett.*, 103-5 (2009), 054502.
- (11) Dutcher, C. S. and Muller, S. J., Spatio-temporal Mode Dynamics and Higher Order Transitions in High Aspect Ratio Newtonian Taylor-Couette Flows, *J. Fluid Mech.*, 641 (2009), 85-113.
- (12) Xu, Patterson, Lei, Transient Natural Convection Flows around a Thin Fin on the Sidewall of a Differentially Heated Cavity, *J. Fluid Mech.*, 639 (2009), 261-290.
- (13) New, T. H. and Tsovolos, D., Influence of Nozzle Sharpness on the Flow Fields of V-notched Nozzle Jets, *Phys. Fluids*, 21-084107 (2009), 1-18.
- (14) 長田孝二・酒井康彦・廣森健祐・久保 貴・小黒祐希, 稼働突起による軸対称噴流の能動制御の試み (突起形状と稼働パターンの違いによる噴流構造の変化), 日本機械学会論文集, 75-754, B (2009), 1296-1303.
- (15) Kubo, T., Sakai, Y., Nagata, K. and IIDA, K., Experimental Study on the Turbulent Reactive Plane Jet in Liquid, *J. Fluid Science and Technology*, 4-2 (2009), 368-378.
- (16) Choutapalli, I., Krothapalli, A. and Arakeri, J. H., An Experimental Study of an Axisymmetric Turbulent Pulsed Air Jet, *J. Fluid Mech.*, 631 (2009), 23-63.
- (17) Hirata, K., Kubo, T., Hatanaka, Y., Matsushita, M., Shobu, K. and Funaki, J., An Experimental Study of Amplitude and Frequency Effects upon a Pulsating Jet, *J. Fluid Science and Technology*, 4-3 (2009), 578-589.
- (18) Zhou, J., Tang, H. and Zhong, S., Vortex Roll-Up Criterion for Synthetic Jets, *AIAA J.*, 47-5 (2009), 1252-1262.
- (19) Krishnan, G. and Mohseni, K., Axisymmetric Synthetic Jets : An Experimental and Theoretical Examination, *AIAA J.*, 47-10 (2009), 2273-2283.
- (20) 瓜田 明・田中周治, 周期変動噴流を用いた後方ステップ流れの能動的制御 (第1報, 噴流条件の影響とはく離流れ場の構造), 日本機械学会論文集, 75-749, B (2009), 19-27.
- (21) Santhanakrishnan, A., Reasor, D. A. J. and LeBeau, R. P. J., Characterization of Linear Plasma Synthetic Jet Actuators in an Initially Quiescent Medium, *Phys. Fluids*, 21-043602 (2009), 1-18.
- (22) Poter, C., Abbas, A., Cohen, K., McLaughlin, T. and Enloe, C. L., Spatially Distributed Forcing and Jet Vectoring with a Plasma Actuator, *AIAA J.*, 47-6 (2009), 1368-1378.
- (23) Janetke, T. and Nitsche, W., Time Resolved Investigations on Flow Field and Quasi Wall Shear Stress of an Impingement Configuration with Pulsating Jets by Means of High Speed PIV and a Surface Hot Wire Array, *Int. J. Heat and Fluid Flow*, 30 (2009), 877-885.
- (24) Tsujimoto, K., Ishikura, T., Shakouchi, T. and Ando, T., Direct Numerical Simulation of Active-Controlled Impinging Jets, *J. Fluid Science and Technology*, 4-2 (2009), 279-291.
- (25) Hayashi, T., Taki, J., Nakanishi, Y., Motosuke, M. and Honami, S., Experimental Study on Control of an Impinging Jet Heat Transfer Using Triangular Tabs, *J. Fluid Science and Technology*, 4-2 (2009), 292-303.
- (26) Iio, S., Haneda, Y., Matsubara, Y. and Ikeda, Y., Control of Flow and Heat Transfer Characteristics in an Impinging Jet with Acoustic Excitation, *J. Fluid Science and Technology*, 4-2 (2009), 304-312.
- (27) Herrada, M. A., Pino, C. D. and Casanova, J. O., Confined Swirling Jet Impingement on a Flat Plate at Moderate Reynolds Number, *Phys. Fluids*, 21-013601 (2009), 1-9.
- (28) Gau, C., Shen, C. H. and Wang, Z. B., Peculiar Phenomenon of Micro-free-jet Flow, *Phys. Fluids*, 21-092001 (2009), 1-13.
- (29) Bohl, D.G. and Koochesfahani, M.M., MTV Measurements of the Vortical Field in the Wake of an Airfoil Oscillating at High Reduced Frequency, *J. Fluid Mech.*, 620 (2009), 63-88.
- (30) Godoy-Diana, R., ほか, A Model for the Symmetry Breaking of the Reverse Benard-von Karman Vortex Street Produced by a Flapping Foil, *J. Fluid Mech.*, 622 (2009), 23-32.
- (31) Fuchiwaki, M., ほか, Detailed Wake Structure behind an Elastic Airfoil, *J. Fluid Sci. and Tech.*, 4-2 (2009), 391-400.
- (32) Morse, T.L. and Williamson, C.H.K., Fluid Forcing, Wake Modes, and Transitions for a Cylinder Undergoing Controlled Oscillations, *J. Fluids and Structures*, 25 (2009), 697-712.
- (33) Yokoi, Y. and Hirao, K., Vortex Shedding and Vortex Formation from a Pair of In-Line Forced Oscillating Parallel Arranged Two Circular Cylinders, *J. Fluid Sci. and Tech.*, 4-2 (2009), 401-414.
- (34) Nazarinia, M., ほか, Flow behind a Cylinder Forced by a Combination of Oscillatory Translational and Rotational Motions, *Phys. Fluids*, 21-051701 (2009).
- (35) 前田太佳夫・ほか, 後流内で運転される風車の出力と荷重の特性に関する研究, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 2042-2048.
- (36) Borazjani, I. and Sotiropoulos, F., Vortex-Induced Vibrations of Two Cylinders in Tandem Arrangement in the Proximity-Wake Interference Region, *J. Fluid Mech.*, 621 (2009), 321-364.
- (37) Zhou, Y., ほか, Reynolds Number Effect on the Wake of Two Staggered Cylinders, *Phys. Fluids*, 21-125105 (2009).
- (38) Yoon, D. and Yang, K., Characterization of Flow Pattern Past Two Spheres in Proximity, *Phys. Fluids*, 21-073603 (2009).
- (39) Sheard, G. J., ほか, Cylinders with Square Cross-Section : Wake Instabilities with Incidence Angle Variation, *J. Fluid Mech.*, 630 (2009), 43-69.
- (40) Meliga, P., ほか, Global Mode Interaction and Pattern Selection in the Wake of a Disk : a Weakly Nonlinear Expansion, *J. Fluid Mech.*, 633 (2009), 159-189.
- (41) Kotouc, M., ほか, Transition to Turbulence in the Wake of a Fixed Sphere in Mixed Convection, *J. Fluid Mech.*, 625 (2009), 205-248.
- (42) Djenidi, L. and Antonia, R.A., Momentum and Heat Transport in a Three-Dimensional Transitional Wake of a Heated Square Cylinder, *J. Fluid Mech.*, 640 (2009), 109-129.
- (43) 農沢隆秀・ほか, 自動車の空気抵抗を増大させる車体周りの流れ構造 (第1報, トランクデッキ上の流れ構造), 日本機械学会論文集, 75-756, B (2009), 1584-1589.
- (44) 農沢隆秀・ほか, 自動車の空気抵抗を増大させる車体周りの流れ構造 (第2報, セダン車体の特徴的な流れ構造), 日本機械学会論文集, 75-757, B (2009), 1807-1813.
- (45) Hadjadh, A. and Onofri, M., Nozzle Flow Separation, *Shock Waves* 19 (2009), 163-169.
- (46) Tomita, T., ほか, Experimental Evaluation of Side-loads in LE-7A Prototype Engine Nozzle, *Shock Waves* 19 (2009), 213-228.
- (47) Verma, S. B., Shock Unsteadiness in a Thrust Optimized Parabolic Nozzle, *Shock Waves* 19 (2009), 193-212.
- (48) Nasuti, F. and Onofri, M., Shock Structure in Separated Nozzle Flows, *Shock Waves* 19 (2009), 229-237.
- (49) 宮里義昭・ほか, 先細ノズル流れのチョークに関する研究 (第1報, チョーク圧力比とチョーク流量に関する実験), 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 724-729.
- (50) 久保和範・ほか, 先細ノズル流れのチョークに関する研究 (第2報, 実験値と理論値の比較), 日本機械学会論文集, 75-754, B (2009), 1253-1258.
- (51) Viti, V., Neel, R. and Schetz, J. A., Detailed Flow Physics of the Supersonic Jet Interaction Flow Field, *Phys. Fluids*, 21-046101 (2009), 16.
- (52) Bagheri, S., Schlatter, P., Schmid, P. J. and Henningson, D. S., Global stability of a jet in crossflow, *J. Fluid Mech.* 624 (2009), 33-44.
- (53) Goldsworth, M. J. and Pullin, D. I., Mean Free Path Effects in the Shock-Implosion Problem, *Phys. Fluids*, 21, 026101 (2009), 8.
- (54) Oren, Y. and Sari, R., Discrete Self-similarity in Type-II Strong Explosions, *Phys. Fluids*, 21-056101 (2009), 7.
- (55) 平成 21 年度衝撃波シンポジウム講演論文集, (2010-3).
- (56) 田中正博・林 公祐・富山明男, 多流体モデルによる気泡塔内多分散気泡流の数値計算, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2182-2189.
- (57) 米本幸弘・功刀資彰, マルチスケール混相流体方程式に基づく気泡間相互作用の 2 次元検証解析, 日本機械学会論文集, 75-749, B (2009), 85-92.
- (58) 米本幸弘・功刀資彰, マルチスケール混相流体方程式に基づく微細気泡の合一・反発挙動に関する基礎研究, 日本機械学会論文集, 75-757, B (2009), 1790-1797.
- (59) 内山知美・成瀬正章, 固気二相流に対する三次元グリッドフリー渦法, 日本機械学会論文集, 75-750, B (2009), 219-226.
- (60) 佐藤 明, Chantrell, R.W., 多粒子分散系への適用のための格子ボルツマン法の基礎研究 (二次元円形粒子まわりの一様流を対象とした検討), 日本機械学会論文集 75-757, B (2009), 1734-1741.
- (61) 盛山浩司・稲室隆二, 二相系格子ボルツマン法を用いた微小流れ内壁面における水滴輸送解析, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2225-2232.
- (62) 伊藤 啓・功刀資彰・大島宏之, 高精度気液二相流数値解析における非構造解適合格子法の開発 (第1報, 2次元非構造解適合格子法の開発と検証), 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2190-2198.
- (63) 伊藤 啓・功刀資彰・大島宏之, 高精度気液二相流数値解析における非構造解適合格子法の開発 (第2報, 2次元非構造解適合格子系における気液二相流解析), 日本機械学会論文集, 75-760, B (2009), 2403-2412.
- (64) 舟木治郎・新谷 淳・川口 遼・平田勝哉, 連続 3D-PTV を用いた気泡噴流の基本空間構造, 日本機械学会論文集, 75-760, B (2009), 2379-2387.
- (65) 太田翔子・繁富啓詞・田坂裕司・村井祐一・武田 靖・日夏宗彦, 大型船舶船底の気泡含有乱流境界層の超音波ドップラー計測, 日本機械学会論文集, 75-751, B (2009), 538-540.
- (66) 南川久人・安田孝宏・石田智巳, マイクロバブルを用いた超音波流速分布計による鉛直管内乱流の速度分布と速度変動の測定, 日本機械学会論文集, 75-750, B (2009), 235-240.
- (67) 渡辺博典・光武 徹・柿崎慎之・高瀬和之, ミニチャネルのポイド率計測技術開発, 日本機械学会論文集, 75-751, B (2009), 541-543.

- (68) 阿部晃久・大谷清伸・高山和喜・西尾 茂・三村治夫・武田実, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 668-675.
- (69) 吉澤 晋・高木 周・松本洋一郎, 超音波音場における微小気泡の成長 (2 周波数重畳法による Rectified Diffusion の増強効果), 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 710-717.
- (70) 岩田修一・高島 徹・大石明香・山田悠介・森 秀樹, 圧力振動場に設置された単一固定微小気泡周りの非定常・非ニュートン有限要素解析, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 922-928.
- (71) 染谷 聡・内田光則・内堀昭寛・大島宏之・李 豊栄・岡本孝司, 水中に噴出する高圧ガスの不足膨脹噴流に関する研究, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2173-2181.
- (72) Johnsen, E. and Colonius, T., Numerical Simulation of Non-Spherical Bubble Collapse, *J. Fluid Mech.*, 629 (2009), 231-262.
- (73) Kobayashi, K., ほか, Influence of Shock-Bubble and Bubble-Bubble Interactions on the Collapse of a Cluster of Bubbles, *Proceedings of the 7th International Symposium on Cavitation*, (2009-8), CAV2009-Paper No.53.
- (74) Arndt, R. E. A., ほか, Cavitation Inception in the Wake of a Jet-Driven Body, *J. Fluids Eng., Trans. ASME*, 131-11 (2009), 111302-1-111302-8.
- (75) Cervone, A., ほか, Evaluation of the Dynamic Transfer Matrix of Cavitating Inducers by Means of a Simplified "Lumped-Parameter" Model, *J. Fluids Eng., Trans. ASME*, 131-4 (2009), 041103-1-041103-9.
- (76) Yoshida, Y., ほか, Thermodynamic Effect on Rotating Cavitation in an Inducer, *J. Fluids Eng., Trans. ASME*, 131-9 (2009), 091302-1-091302-7.
- (77) 山本和義・辻本良信, 逆流渦キャビテーションと不安定現象, ターボ機械協会, 37-6 (2009), 1-7.
- (78) 佐藤恵一・ほか, キャビテーション・ウオータージェットにおける衝突壁面近傍のキャビテーションクラウドの崩壊・衝撃の様相, 日本機械学会論文集, 75-720, B (2009), 241-250.
- (79) 江頭 竜・ほか, 水中ウオータージェットのノズル上流側配管要素がキャビテーション壊食に及ぼす影響, 噴流工学, 25-3 (2009), 13-18.
- (80) Franc, J. P., Incubation Time and Cavitation Erosion Rate of Work-Hardening Materials, *J. Fluids Eng., Trans. ASME*, 131-2 (2009), 021303-1-021303-14.
- (81) Liu, Y., ほか, Numerical Study on the Surface Stability of an Encapsulated Microbubble in the Ultrasound Field, *Proceedings of the 7th International Symposium on Cavitation*, (2009-8), CAV2009-Paper No.173.
- (82) Kodama, T., ほか, Cavitation Bubbles Mediated Molecular Delivery during Sonoporation, *Journal of Biomechanical Science and Engineering*, 4-1 (2009), 124-140.
- (83) 長谷川富市・鳴海敬倫, 複雑流体の構成方程式について, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 883-892.
- (84) 中野政身, 機能性流体の研究動向と将来展望, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 893-900.
- (85) 西山秀哉, 機能性と複雑構造を有するプラズマ流体の流動と応用, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 901-904.
- (86) 山本剛宏・加藤有樹・山下敦史, 細管から射出される界面活性剤水溶液の液滴形成に対する動的表面張力の影響, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 905-912.
- (87) 松尾雄二・名嘉山祥也・梶原稔尚, 高分子溶融体のダイ内多層流動の粘弾性解析, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 929-936.
- (88) 松見隆紀・辻 知宏・蝶野成臣, 液晶駆動型マイクロアクチュエータの開発 (第3報, 平行平板間速度分布の可視化), 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 953-958.
- (89) 鳴海敬倫・菅原 深・大川原真・長谷川富市, 固体的特性を有するスメクティック液晶のエレクトロロジック, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 959-965.
- (90) 桜井康雄・中田 毅・枝村一弥, 管路形 ECF ポンプの開発と CPU 液冷システムへの応用, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 966-971.
- (91) 井門康司・稲垣貴文, 磁気混合流体中の微粒子が形成するマイクロ構造の解析, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 978-984.
- (92) 本澤政明・長谷川亮・澤田達男, 磁性流体管内振動流の超音波による速度分布計測と流体内部構造変化の流動に及ぼす影響, 75-753, B (2009), 1013-1020.
- (93) 玉野真司・伊藤基之・堀田慎太郎・横田和彦, 粘弾性流体の乱流境界層抵抗低減効果に及ぼすレオロジー特性の影響, 日本機械学会論文集, 75-750, B (2009), 227-234.
- (94) 玉野真司・伊藤基之・加藤克雄・横田和彦, 非イオン性界面活性剤水溶液の抵抗低減効果, 日本機械学会論文集, 75-756, B (2009), 1598-1607.
- (95) 小林道典・深淵康二・笠木伸英, 大規模乱流構造の制御による摩擦抵抗低減効果に関する検討, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 635-641.
- (96) Gianluca, L., Eric, S.G.S. and Yves D., Reynolds-averaged Modeling of Polymer Drag Reduction in Turbulent Flows, *J. of Non-Newtonian Fluid Mech.*, 165 (2010), 376-384.
- (97) Tang, G.H., Li, X.F., He Y.L. and Tao, W.Q., Electroosmotic Flow of Non-Newtonian Fluid in Microchannels, *J. of Non-Newtonian Fluid Mech.*, 157 (2009), 133-137.
- (98) Afonso, A. M., Alves M. A. and Pinho, F. T., Analytical Solution of Mixed Electro-osmotic/Pressure Driven Flows of Viscoelastic Fluids in Microchannels, *J. of Non-Newtonian Fluid Mech.*, 159 (2009), 50-63.
- (99) Herrera, E. E., Calderas, F., Chávez, A. E., Maneroand, O. and Mena, B., Effect of Random Longitudinal Vibrations on the Poiseuille Flow of a Complex Liquid, *Rheol. Acta*, 48 (2009), 779-800.
- (100) Rarefied Gas Dynamics (Edited by T. Abe), 26th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics, *American Institute of Physics*, (2008-7).
- (101) 小菅真吾, 混合気体のモデル・ボルツマン方程式とその応用, ながれ, 28-3, (2009), 211-216.
- (102) 新美智秀・山口浩樹・松田 佑, 高クヌッセン数流れのセンシング技術, ながれ, 28-3, (2009), 217-224.
- (103) 松本洋一郎・杵淵郁也, 物体表面における分子の散乱, ながれ, 28-3, (2009), 225-231.
- (104) 矢野 猛・矢口久雄・藤川重雄, ながれ, 28-3, (2009), 233-240.
- (105) 矢口久雄・矢野 猛・藤川重雄, アルゴンのナノ液滴と蒸気の気液平衡状態の分子動力学, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 658-667.
- (106) 武内秀樹・山本恭二・百武 徹, 水分子吸着表面における気体分子反射特性の分子動力学解析, 日本機械学会論文集, 75-755, B (2009), 1454-1462.
- (107) 作田康裕・佐藤 明, 磁性扁平粒子からなるコロイド分散系の擬2次元モンテカルロ・シミュレーション, 日本機械学会論文集, 75-754, B (2009), 1247-1252.
- (108) 佐藤 明・Roy W. Chantrell, 多粒子分散系への適用のための格子ボルツマン法の基礎研究 (2次元円形粒子まわりの一様流を対象とした検討), 日本機械学会論文集, 75-757, B (2009), 1734-1741.
- (109) 佐藤 明・Chantrell, R. W., 格子ボルツマン法の多粒子分散系への適用, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 2011-2018.
- (110) 盛山浩司・稲室隆二, 二相系格子ボルツマン法を用いた微小管路内壁面における水滴輸送解析, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2225-2232.
- (111) 米本幸弘・功刀資彰, マルチスケール混相流体方程式に基づく微細気泡の合一・反発挙動に関する基礎的研究, 日本機械学会論文集, 75-757, B (2009), 1790-1797.
- (112) 高奈秀匡・水谷公一・厨川常元・西山秀哉, 微小空間におけるナノ・マイクロ粒子ジェットの静電加速特性, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 972-977.
- (113) 茂田正哉・渡辺隆行, RF 加熱プラズマ流による金属ナノ粒子創製プロセスの統合モデル (対向流冷却による生成促進場への適用), 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 2019-2028.
- (114) 多田一幸・西浦雅登・川本広行, 静電場中で噴射・飛翔制御された微細液滴の重畳による薄膜製膜, 日本機械学会論文集, 75-757, B (2009), 1781-1789.
- (115) 勝本洋一・巽 和也・土井立樹・中部主敬, マイクロ管路内付設型電気センサを用いた赤血球変形能の計測, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2215-2224.
- (116) 小方 聡・清水圭吾, 撥水性微細構造による抵抗減少効果に関する研究, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 1960-1966.
- (117) 片山絵里香・宮本哲郎・富樫盛典・遠藤喜重, マイクロ管路内における均一乳化解液生成範囲の評価, 日本機械学会論文集, 75-760, B (2009), 2396-2402.
- (118) 伊藤 啓・功刀資彰・大島宏之, 高精度気液二相流数値解析における非構造解適合格子法の開発, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2190-2198.
- (119) 山本恭史・谷口智規・植村知正, 陰的界面表現法と等値面再構成法を組み合わせた混相流シミュレーション手法, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 2003-2010.
- (120) 浅尾慎一・松野謙一, 大移動する複数物体によって誘起される非圧縮流れに対する三次元移動理め込み格子法, 日本機械学会論文集, 75-755 (2009), 1379-1386.
- (121) 森西洋平, 低マッハ数圧縮性流れの非定常数値計算に対する完全保存形差分スキーム, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2153-2162.
- (122) 瀬田 剛, 粘性比を考慮した拡散界面モデルに基づく二相系格子ボルツマン法, 日本機械学会論文集, 75-754, B (2009), 1231-1237.
- (123) 棟方稔久・稲室隆二・兵頭志明, 毛管圧の解析に対する Leverett 関数の適用性, 日本機械学会論文集, 75-756, B (2009), 1568-1576.
- (124) 矢口久雄・矢野 猛・藤川重雄, アルゴンのナノ液滴と蒸気の気液平衡状態の分子動力学, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 658-667.
- (125) 武内秀樹・山本恭二・百武 徹, 水分子吸着表面における気体

- 分子反射特性の分子動力学解析, 日本機械学会論文集, 75-755, B (2009), 1454-1462.
- (126) 鈴木隆起・ほか, 遠心性血液ポンプ羽根車の軸支持部に作用するふれまわり流体力の数値解析, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 770-779.
- (127) 金子雅広・中村陽一・塚本 寛・宮崎康次, 遺伝的アルゴリズムによる血液ポンプの多目的最適設計, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 752-760.
- (128) 農沢隆秀・ほか, 自動車のフロントピラー及びドアミラーにおける空力騒音の発生メカニズムについて, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 1996-2002.
- (129) Tsubokura, M., ほか, Computational Visualization of Unsteady Flow Around Vehicles Using High Performance Computing, *Computeres & Fluids*, 38 (2009), 981-990.
- (130) 河野直紀・黒瀬良一・小森 悟・馬場雄也, Flamelet 法を用いた液相反応乱流場の Large-Eddy Simulation, 日本機械学会論文集, 75-754, B (2009), 1967-1974.
- (131) 田中正博・林 公祐・富山明男, 多流体モデルによる気泡塔内多分散気泡流の数値計算, 日本機械学会論文集, 75-759, B (2009), 2182-2189.
- (132) 近藤千尋・川那辺洋・塩路昌宏, 高速非定常水素噴流における混合気形成過程の LES 解析, 日本機械学会論文集, 75-754, B (2009), 1344-1351.
- (133) 村田淳介・ほか, 水平軸風車ロータ翼の疲労負荷に及ぼす複合的流入風条件の影響に関する数値解析, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 761-769.
- (134) 西沢良史・ほか, 水平軸小型風車のブレード形状に関する実験的研究 (低設計周速比ロータの最適形状の検証), 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 1092-1100.
- (135) 前田大佳夫・ほか, 後流内で運転される風車の出力と荷重の特性に関する研究, 日本機械学会論文集, 75-758 (2009), 2042-2048.
- (136) 阿比留久徳・ほか, フラッタ水力発電システムの研究, 日本機械学会論文集, 75-758 (2009), 2036-2041.
- (137) Brereton, G. J., Approximate Behavior of Arbitrary Unsteady Laminar Flow in Long, Straight, Flexible Tubes, *Phys. Fluids*, 21 (2009), 081902.
- (138) Me, Y. and Ng, C. O., Wave Propagation and Induced Steady Streaming in Viscous Fluid Contained in a Prestressed Viscoelastic Tube, *Phys. Fluids*, 21 (2009), 051901.
- (139) Khanafer, K. and Berguer, R., Fluid-Structure Interaction Analysis of Turbulent Pulsatile Flow within a layered Aortic Wall as Related to Aortic Dissection, *J. Biomech.*, 42 (2009), 2642-2648.
- (140) Tang, D., ほか, 3D MRI-Based Anisotropic FSI Models with Cyclic Bending for Human Coronary Atherosclerotic Plaque Mechanical Analysis, *ASME J. Biomech. Eng.*, 131-6 (2009), 061010.
- (141) Kanyanta, V., ほか, Validation of a Fluid-Structure Interaction Numerical Model for Predicting Flow Transients in Arteries, *J. Biomech.*, 42 (2009), 1705-1712.
- (142) Mantha, A. R., ほか, Stability of Pulsatile Blood Flow at the Ostium of Cerebral Aneurysms, *J. Biomech.*, 42 (2009), 1081-1087.
- (143) Jiang, J. and Strother, C., Computational Fluid Dynamics Simulations of Intraaneurysmal Aneurysms at Varying Heart Rates: A "Patient-Specific" Study, *ASME J. Biomech. Eng.*, 131-9 (2009), 091001.
- (144) Fisher, C., Rossman, J. S., Effect of Non-Newtonian Behavior on Hemodynamics of Cerebral Aneurysms, *ASME J. Biomech. Eng.*, 131-9 (2009), 091004.
- (145) Watton, P. N., ほか, Coupling the Hemodynamic Environment to the Evolution of Cerebral Aneurysms: Computational Framework and Numerical Examples, *ASME J. Biomech. Eng.*, 131-10 (2009), 101003.
- (146) Huang, J., ほか, Pulsatile Flow in a Coronary Artery using Multiphase Kinetic Theory, *J. Biomech.*, 42 (2009), 743-754.
- (147) Sun, N., ほか, Computational Modeling of LDL and Albumin Transport in an In Vivo CT Image-Based Human Right Coronary Artery, *ASME J. Biomech. Eng.*, 131-2 (2009), 021003.
- (148) De Tullio, M. D., ほか, Direct Numerical Simulation of the Pulsatile Flow through an Aortic Bileaflet Mechanical Heart Valve, *J. Fluid Mech.*, 622 (2009), 259-290.
- (149) Morbiducci, U., ほか, Blood Damage Safety of Prosthetic Heart Valves. Shear-Induced Platelet Activation and Local Flow Dynamics: A Fluid-Structure Interaction Approach, *J. Biomech.*, 42 (2009) 1952-1960.
- (150) Sacks, M., ほか, On the Biomechanics of Heart Valve Function, *J. Biomech.*, 42 (2009) 1804-1824.
- (151) Ferrari, R. and Wunsch, C., Ocean Circulation Kinetic Energy: Reservoirs, Sources, and Sinks, *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 41 (2009), 253-282.
- (152) Sullivan, R. P. and McWilliams, J. C., Dynamics of Winds and Currents Coupled to Surface Wave, *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 42 (2010), 19-42.
- (153) Seminara, G., Fluvial Sedimentary Patterns, *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 42 (2010), 43-66.
- (154) Fernando, H. J. S., Fluid Dynamics of Urban Atmospheres in Complex Terrain, *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 42 (2010), 365-391.
- (155) De Swart, H. E. and Zimmerman, J. T. F., Morphodynamics of Tidal Inlet Systems, *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 41 (2009), 203-230.
- (156) 堤 拓哉, 2006年11月7日北海道佐呂間町で発生した竜巻による建物被害, 日本風工学会論文集, 34-3 (2009), 75-83.
- (157) 高橋章弘, 行政及び個人を対象とした竜巻災害対応マニュアルに関する研究, 日本風工学会論文集, 34-3 (2009), 64-74.
- (158) <http://www.ide.titech.ac.jp/~icuc7/>
- (159) 横山博史・加藤千幸, 乱流境界層内のキャビティ音発生に対する流れのはく離の影響, 日本機械学会論文集, 75-760, B (2009), 2361-2378.
- (160) Shen, W. Z., ほか, Aeroacoustic Computations for Turbulent Airfoil Flows, *AIJA Journal*, 47 (2009), 1518-1527.
- (161) 山崎展博・ほか, 流れ場の時系列解析に基づく空力騒音の実験的評価法, 日本機械学会論文集, 75-755, B (2009), 1436-1445.
- (162) 農沢隆秀・ほか, 自動車における空力騒音の音源構造について, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 1989-1995.
- (163) 高橋志郎・ほか, 沸騰水型原子炉蒸気乾燥器の流離音響振動, 日本機械学会論文集, 75-752, B (2009), 597-603.
- (164) <http://www.env-jsme.com/asc/index.html>
- (165) CD-ROM, *Proceedings 8th International Symposium on Particle Image Velocimetry*, (2009-8).
- (166) 染矢 聡・ほか, 感温粒子を用いた温度速度分布同時計測, 日本機械学会論文集, 75-758, B (2009), 1975-1982.
- (167) 手塚英昭・ほか, 横風を受ける高温噴流の PIV 計測と CFD による温度場推定, 日本機械学会論文集, 75-757, B (2009), 1763-1773.
- (168) 新宅博文・ほか, 移動度の異なるトレーサ粒子を用いた電場と界面動電現象の計測, 日本機械学会論文集, 75-753, B (2009), 945-952.
- (169) 巽 和也・ほか, PIV を用いたマイクロ流路内の電気浸透流速と電場強度計測, 日本機械学会論文集, 75-750, B (2009), 251-258.
- (170) Gonzalez, S. R., ほか, Ultrasound Based Gas-liquid Interface Detection in Gas-liquid Two Phase Flows, *Advances in Chemical Engineering*, 37 (2009), 1-27.
- (171) Murai, Y., ほか, Development of an Ultrasonic Void Fraction Profiler, *Measurement Science and Technology*, 20, -114003 (2009).
- (172) 風間俊治・佐々木隼斗, 斜板式アキシアルピストンポンプの潤滑特性 (シリンダブロック, 斜板, 弁板の温度の同時測定), 日本機械学会論文, 75-758, C (2009), 2797-2802.
- (173) Ashmawy, M. E. and Murrenhoff, H., Experimental Investigation of Friction Force Between Vane Tip and Cam-Ring in Oil Vane Pumps, *International Journal of Fluid Power*, 10-1 (2009), 37-46.
- (174) Ivantysynova, M. and Baker, J., Power Loss in The Lubricating Gap Between Cylinder Block and Valve Plate of Swash Plate Type Axial Piston Machines, *International Journal of Fluid Power*, 10-2 (2009), 29-44.
- (175) Lewis, R., Friction in a Hydraulic Motor Piston/Cam Roller Contact Lined with PTFE Impregnated Cloth, *Wear*, 266-7 (2009), 888-892.
- (176) 平野謙一・田中裕久, 商用車用バルブレス電子油圧パワーステアリングに関する研究, 日本フルードパワーシステム学会論文集, 40-6 (2009), 111-116.
- (177) Liu, Y. S., Wu, D.F., Long, L. and Cao, S.P., Research on the Port Valve of A Water Hydraulic Axial Pump, *Journal of Process Mechanical Engineering*, 223-3 (2009), 155-166.
- (178) Gamez-Montero, P.J., Salazar, E., Castilla, R., Freire, J., Khamashita, M. and Codina, E., Misalignment Effects on the Load Capacity of a Hydraulic Cylinder, *International Journal of Mechanical Sciences*, 51-2 (2009), 105-113.
- (179) 眞田一志・黄 銳, 建設機械用シリンダクッションのシミュレーションモデルに関する研究, 日本フルードパワーシステム学会論文集, 40-2 (2009), 22-29.
- (180) Thomas, M. B. and Maul, G. P., Considerations on a Mass-Based System Representation of a Pneumatic Cylinder, *Journal of Fluids Engineering, Transactions of ASME*, 131-4 (2009), 041101.
- (181) 門田和雄・斎藤靖之・川嶋健嗣・香川利春, 等温化した空気圧ゴム人工筋の体積からの収縮率推定, 日本フルードパワーシステム学会論文集, 40-2 (2009), 17-21.
- (182) Wohlers, A., Heipl, O., Persson, B.N.J., Scaraggi, M. and Murrenhoff, H., Numerical and Experimental Investigation on O-Ring-Seals in Dynamic Applications, *International Journal of Fluid Power*, 10-3 (2009), 51-60.
- (183) Thatte, A. and Salant, R. F., Elastohydrodynamic Analysis of an Elastomeric Hydraulic Rod Seal During Fully Transient Operation, *Journal of Tribology, Transactions of ASME*, 131-3 (2009), 031501.