

7・9

流体機械

ポンプについて、羽根車とディフューザ、ケーシングとの相互干渉に基づく非定常現象・流動不安定性にかかわる研究が多数見られた。渦巻きポンプの半径推力につき、流量の影響⁽¹¹⁰⁾、舌部すきまの影響⁽¹¹¹⁾が、それぞれ k - ω SSTモデルと標準 k - ω モデルに基づくCFDにより調べられた。また、ディフューザ遠心ポンプにおける二次元PIV、LDVによる非定常流れ場計測⁽¹¹²⁾と変動圧力場のWavelet変換による解析⁽¹¹³⁾、多段遠心ポンプにおけるディフューザ羽根と戻り案内羽根のマッチング⁽¹¹⁴⁾、CFD援用によるボウルタイプディフューザの設計⁽¹¹⁵⁾などが行われた。斜流・軸流ポンプに関して、低比速度斜流ポンプの内部流れと不安定特性の相関解析⁽¹¹⁶⁾、二重反転形軸流ポンプの右上がり特性解明⁽¹¹⁷⁾など、部分流量時の不安定特性に関する研究が多数報告された。混相流搬送ポンプに関しては、キャピテーション気泡流モデルによる遠心ポンプ内の流れ解析⁽¹¹⁸⁾、圧縮性 k - ω モデルとバロトロピックモデルを組み合わせたインデューサ翼間のキャピテーション流れ解析⁽¹¹⁹⁾、ポンプ羽根車のスラリ・摩耗深さ予測⁽¹²⁰⁾等がある。また、人工心臓用血液ポンプ等のミニポンプ、マイクロポンプの開発にかかわる研究^{(121)~(123)}も精力的になされた。

[長谷川 豊 名古屋大学]

7・10

噴流

工学機器における混合・拡散を促進するため、噴流制御が研究されてきた。近年注目されているシンセティックジェット⁽¹²⁴⁾やプラズマアクチュエータ⁽¹²⁵⁾をノズル部に配置した能動制御や、ノズル形状の改善⁽¹²⁶⁾、ノズル部での弾性体と噴流の干渉効果の利用⁽¹²⁷⁾による受動制御の研究が行われている。噴流の制御や工学的な応用には、噴流の内部構造や平均特性の知見が必要不可欠である。POD法による遠方場の構造解析⁽¹²⁸⁾、平均特性に対するレイノルズ数の影響⁽¹²⁹⁾など、従来からの基礎的な研究に加え、超音速マイクロジェット⁽¹³⁰⁾、キャピテーション噴流⁽¹³¹⁾など比較的新しい噴流の特性についても研究が行われている。液体噴流では最新の成果も含めた研究の総説が行われている⁽¹³²⁾。また、高解像度シミュレーションにより液体噴流の詳細な流動現象が再現されるようになり⁽¹³³⁾、今後の展開が期待される。噴流による騒音の研究はこれまでも多く行われているが、騒音低減のためにマイクロジェットをノズルに複数配置した制御特性の研究が行われている⁽¹³⁴⁾。The 2nd ICJWSF (Int. Conf. Jets, Wakes and Separated Flows)-2008がベルリンで、引き続き第3回が2010年に開催の予定である。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））も新たに活動が開始され、噴流に関する研究はこれまでと同様、活況を呈している。

[辻本 公一 三重大学]

7・11

騒音

流れから放射される音は、渦の非定常運動に起因することから流体力学における基本的な研究課題として古くから取り上げられている。また、工学的にはさまざまな製品において空力的に発生する音の低減が必要となっており、空力騒音の発生機構の解明や低減手法の開発、コンピュータ解析による予測などが試みられている。2008年10月に行われたINTER NOISE2008ではファンから放射される空力騒音の予測や音源に関する多数の発表があった。また、2008年5月に行われた14th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conferenceでは航空機のフラップなどから放射される空力音の予測に関する発表が多数見られた。良く知られているように空力音の空間スケールは流れ場のスケールに比べて大きい反面、音圧レベルは流れ場の動圧に比べて極めて小さい。このため、特にマッハ数の小さな流れ場で数値解析が極めて困難になる。従来は流れ場と音場を分離した分離解法による解析⁽¹³⁵⁾が主流であり、音場については自由音場を仮定するものも多かったが、音響モデルを組み込むことでより詳細な空力音解析が進められており、複雑形状物体から放射される音の指向性に関する検討がなされている⁽¹³⁶⁾、さらに非コンバクトモデルに適用した波長の短い高周波帯域の音の予測も試みられるようになってきた⁽¹³⁷⁾。その一方、流れ場と音場のフィー

ドバックがあるような問題については実験的なアプローチによる検討が依然として行われている^{(138)~(139)}。また、ファン騒音に関しても実験に基づく研究が多数報告されている^{(140)~(144)}。物体表面の音響的な効果を考慮した空力音の抑制技術⁽¹⁴⁵⁾や吹き出しを使った音の制御などの試みも報告されている⁽¹⁴⁶⁾。風洞実験による音源の同定は従来手法によるマイクロホンアレイを用いたもの⁽¹⁴⁷⁾の他にPIVやPSPのような画像計測による技術を応用した音源探索に関する試みが報告されている。

[飯田 明由 豊橋技術科学大学]

7・12

環境流

地球温暖化に伴う気候変動によって、異常気象による災害や農業・経済への影響がより深刻になり、環境流に関する研究の必要性がますます高まっている。大気中の渦構造^{(148)~(149)}や海洋の循環⁽¹⁵⁰⁾・波動⁽¹⁵¹⁾に関する研究、津波の数値計算⁽¹⁵²⁾などのほかに、大気拡散⁽¹⁵³⁾、竜巻に関する発生機構・予測法⁽¹⁵⁴⁾などに関する研究が行われている。都市部の環境流に関しては、都市の流れ⁽¹⁵⁵⁾、ストリートキャニオン⁽¹⁵⁶⁾、耐風構造に及ぼす渦の影響⁽¹⁵⁷⁾、かわらの飛散⁽¹⁵⁸⁾などの研究もなされている。また、東京工芸大学のGCOEプログラム“風工学・教育研究のニューフロンティア”や、屋外都市模型実験施設(COSMO)⁽¹⁵⁹⁾を用いた研究も精力的に行われている。

環境流に関する国際学会では、3rd International Symposium on Wind Effects on Buildings and Urban Environment (2008年3月、東京)⁽¹⁶⁰⁾や、9th International Conference on Flow-Induced Vibrations (2008年6月、チェコ)⁽¹⁶¹⁾などが開催されたほかに、風工学に使用される風洞に関する文献⁽¹⁶²⁾が参考になる。

[関下 信正 豊橋技術科学大学]

7・13

流れの可視化

われわれは視覚によって非常に多くの情報を得ており、その情報処理には大脳新皮質の約半分があてられる。可視化によって画像を作成し観察することは、現象の理解に有用な感覚的手段を与える。いっぽう、数値計算法により得られた時空間情報の検証用実験データ取得が望まれ、画像計測法が有望な方法として発展させられてきた⁽¹⁶³⁾。後者の現状はハードウェアの急速な進歩⁽¹⁶⁴⁾に後押しされており、可視化画像を計算処理することで速度や温度・濃度の時空間情報の呈示が可能である⁽¹⁶⁵⁾。

伝統的な可視化法が威力を発揮する場として、物体後流場におけるパターン形成の観察・分類⁽¹⁶⁶⁾があり、流れの遷移や気液混相流の観察^{(167)~(168)}がある。液滴や気泡の可視化観察には超高速ビデオカメラ（～10Mfps）が利用される⁽¹⁶⁹⁾。工業プロセスのin situ測定技術に対する要求は高く、2007年には工業プロセス・トモグラフィーに関する第5回国際会議が開催され、その特集号⁽¹⁷⁰⁾が出版された。そこではX線CTや光トモグラフィだけでなく、その高速化（～10kfps）やPET、ECT、EIT、EMTなどが取り上げられ、他方MRIも利用される⁽¹⁷¹⁾。

画像速度計測ではトモグラフィーやホログラフィーを用いた三次元測定化が進められ⁽¹⁷²⁾、壁面近傍の詳細な測定⁽¹⁷³⁾も行われた。マイクロ・ナノ流れ⁽¹⁷⁴⁾、大規模流れ⁽¹⁷⁵⁾、生体流れ⁽¹⁷⁶⁾、音響的な流れ⁽¹⁷⁷⁾への適用など、対象範囲の拡大は顕著である。

[井上 吉弘 岐阜大学]

文 献

- (1) 横嶋 哲・嶋 信行, Durbin 楯円緩和モデルに基づく応力方程式モデルの自由表面乱流への適用性について, 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1522-1531.
- (2) 吉尾匡史・安倍賢一, 圧力拡散モデルを考慮した代数型渦粘性モデルの予測精度に関する一考察, 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1532-1539.
- (3) 岡本正芳・吉田光晴, 圧縮性混合層乱流のDNSデータを利用した圧縮性一方程式型SGSモデルに関する研究, 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1540-1547.
- (4) 酒井康彦・長田孝二・杉浦真一・久保 貴・Julian C.R. HUNT, ランダムフーリエモード法と急激変形理論の複合モ

- デルによる鈍頭物体周りの流れの数値シミュレーション (第1報, 複合モデルおよび円柱周りの乱流解析へのモデルの適用), 日本機械学会論文集, 74-737, B (2008), 66-73.
- (5) 辻本公一・狩谷修次・杜河内敏彦・安藤俊剛, 制御噴流のDNSによる混合指標に関する検討, 日本機械学会論文集, 74-737, B (2008), 34-41.
- (6) 太田貴士・梶島岳夫, 非対称ディフューザーにおける非定常剥離乱流のDNSによる解析, 日本機械学会論文集, 74-738, B (2008), 329-336.
- (7) 松井曉彦・松原幸治・川合孝治・三浦貴広・須藤 仁, 小林睦夫, 空間的に発展する二次元曲がり流路内乱流のDNS, 日本機械学会論文集, 74-747, B (2008), 2372-2379.
- (8) 松浦一雄・加藤千幸, 超小形ラジアルタービン翼列流れの数値解析 (第1報, ロータに起因する大規模構造), 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1488-1495.
- (9) 賀澤順一・堀口泰生・才木一寿・山本一臣・野崎 理・土屋直木・大石 勉, 動静翼列干渉によって生じるファントムノイズの数値解析, 日本機械学会論文集, 74-744, B (2008), 1707-1716.
- (10) Nagib, H. M. and Chauhan, K. A., Variation of von Karman Coefficient in Canonical Flows, *Phys. Fluids*, 20-101518 (2008).
- (11) Monkewitz, P. A., Chauhan, K. A. and Nagib, H. M., Comparison of Mean Flow Similarity Laws in Zero Pressure Gradient Turbulent boundary Layers, *Phys. Fluids*, 20-105102 (2008).
- (12) Houra, T. and Nagano, Y., Spatio-Temporal Turbulent Structures of Thermal Boundary Layer Subjected to Non-Equilibrium Adverse Pressure Gradient, *Int. J. Heat and Fluid Flow*, 29 (2008), 591-601.
- (13) 長田孝二・伊藤陽人・酒井康彦・小森 悟, 乱流境界層に及ぼす境界層外乱れの影響 (第1報, 等温の乱流境界層に及ぼす格子乱流の影響), 日本機械学会論文集, 74-737, B (2008), 58-65.
- (14) Tachie, M. F. and Shah, M. K., Favorable Pressure Gradient Turbulent Flow over Straight and Inclined Ribs on Both Channel Walls, *Phys. Fluids*, 20-095103 (2008).
- (15) Shah, M. K. and Tachie, M. F., PIV Study of Turbulent Flow in Asymmetric Converging and Diverging Channels, *Trans. ASME, J. Fluids Eng.*, 130-1 (2008), 011204.
- (16) Inagaki, A. and Kanda, M., Turbulent Flow Similarity over an Array of Cubes in Near-Neutrally Stratified Atmospheric Flow, *J. Fluid Mech.*, 615 (2008), 101-120.
- (17) Kitoh, O. and Umeki, M., Experimental Study on Large-Scale Streak Structure in the Core Region of Turbulent Plane Couette Flow, *Phys. Fluids*, 20-025107 (2008).
- (18) Tanahashi, M., Hirayama, T., Taka, S. and Miyauchi, T., Measurement of Fine Scale Structure in Turbulence by Time-Resolved Dual-Plane Stereoscopic PIV, *Int. J. Heat and Fluid Flow*, 29 (2008), 792-802.
- (19) Staplehurst, P. J., Davidson P. A. and Dalziel, S. B., Structure Formation in Homogeneous Freely Decaying Rotating Turbulence, *J. Fluid Mech.*, 598 (2008), 81-105.
- (20) Bandyopadhyay, P. R., Castano, J. M. and Thivierge, D. P., Experiments on Three-Dimensional Wall-Layer Scale Lorentz Actuators in High-Reynolds-Number Axisymmetric Turbulent Boundary Layers, *Phys. Fluids*, 20-035113 (2008).
- (21) Kang, Y. D., Choi, K. S. and Chun, H. H., Direct Intervention of Hairpin Structures for Turbulent Boundary-Layer Control, *Phys. Fluids*, 20-101517 (2008).
- (22) Herpin, S., Wong, C. Y., Stanislas, M. and Soria, J., Stereoscopic PIV Measurements of a Turbulent Boundary Layer with a Large Spatial Dynamic Range, *Exp. Fluids*, 45-4 (2008), 745-763.
- (23) Grosse, S. and Schroder, W., Dynamic Wall-Shear Stress Measurements in Turbulent Pipe Flow using the Micro-Pillar Sensor MPS[®], *Int. J. Heat and Fluid Flow*, 29 (2008), 830-840.
- (24) Wallace, J. M. and Ong, L., Local Isotropy of the Velocity and Vorticity Fields in a Boundary Layer at High Reynolds Numbers, *Phys. Fluids*, 20-101506 (2008).
- (25) Dennis, D. J. C. and Nickels, T. B., On the Limitations of Taylor's Hypothesis in Constructing Long Structures in a Turbulent Boundary Layer, *J. Fluid Mech.*, 614 (2008), 197-206.
- (26) Nagata, K., ほか, Effect of Molecular Diffusivities on Countergradient Scalar Transfer in a Strong Stable Stratified Flow (Study on the Linear and Nonlinear Processes by using RDT), *J. Fluid Sci. and Tech.*, 3-2 (2008), 232-240.
- (27) 蒔田秀治・大庭勝久, 強安定成層流におけるエネルギー輸送, 日本機械学会論文集, 74-737, B (2008), 88-95.
- (28) Hanazaki, H., Slowly Oscillating Modes in the Passive Scalar Diffusion Stratified Turbulence, *Phys. Fluids*, 20-5 (2008), 055106.
- (29) Nakayama, H., ほか, LES on Plume Dispersion in the Convective Boundary Layer Capped by a Temperature Inversion, *J. Fluid Sci. and Tech.*, 3-4 (2008), 519-532.
- (30) Toschi, F. and Bodenschatz, E., Lagrangian Properties of Particles in Turbulence, *Ann. Rev. Fluid Mech.*, 41 (2009), 375-404.
- (31) Volk, R., ほか, Acceleration of Heavy and Light Particles in Turbulence: Comparison between Experiments and Direct Numerical Simulations, *Physica D*, 237-14~17 (2008), 2084-2089.
- (32) Toschi, F., ほか, Acceleration Statistics of Inertial Particles from High Resolution DNS Turbulence, *IUTAM Symposium on Computational Physics and New Perspectives in Turbulence*, ed. by Kaneda, Y., (2008), 73-78.
- (33) Biferale, L., ほか, Lagrangian Structure Functions in Turbulence: A Quantitative Comparison between Experiment and Direct Numerical Simulation, *Phys. Fluids*, 20-6 (2008), 065103.
- (34) Xu, H., ほか, Evolution of Geometric Structures in Intense Turbulence, *New J. Phys.*, 10-1 (2008), 013012.
- (35) Calzavarini, E. ほか, Dimensionality and Morphology of Particle and Bubble Clusters in Turbulent Flow, *J. Fluid Mech.*, 607 (2008), 13-24.
- (36) Sato, M., ほか, Particle Dispersion and Coherent Fine Scale Eddies in Turbulence, *J. Fluid Sci. and Tech.*, 3-1 (2008), 149-160.
- (37) 吉田 智・ほか, アンモニア水溶液と酢酸水溶液間における化学反応が液体混合に与える影響, 日本機械学会論文集, 74-739, B (2008), 593-600.
- (38) 伊藤靖仁・小森 悟, せん断混合層流の混合反応に及ぼす格子の設置位置の影響, 日本機械学会論文集, 74-740, B (2008), 826-832.
- (39) 久保 貴・ほか, 液相格子乱流中における反応性スカラー拡散の研究 (第1報, 単一反応の場合), 日本機械学会論文集, 75-749, B (2009), 48-54.
- (40) 久保 貴・ほか, 液相格子乱流中における反応性スカラー拡散の研究 (第2報, 連続競争反応の場合), 日本機械学会論文集, 75-749, B (2009), 55-60.
- (41) 吉田啓之・ほか, 改良界面追跡法によるBWR炉心内流体混合現象の数値解析, 日本機械学会論文集, 74-742, B (2008), 1278-1286.
- (42) 永武 拓・ほか, 非構造格子系における界面体積追跡法の検討, 日本機械学会論文集, 74-742, B (2008), 1303-1309.
- (43) Siamas, G. A., ほか, A Numerical Study of an Annular Liquid Jet in a Compressible Gas Medium, *International Journal of Multiphase Flow*, 34-4 (2008), 393-407.
- (44) Bolotnov, I. A., ほか, Turbulent Cascade Modeling of Single and Bubbly Two-Phase Turbulent Flows, *International Journal of Multiphase Flow*, 34-12 (2008), 1142-1151.
- (45) Yana, T. Z., ほか, Two-Phase Flow Modeling of Liquid-Feed Direct Methanol Fuel Cell, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 51-5-6 (2008), 1192-1204.
- (46) 岡林希依・ほか, キャビテーションと乱流要素渦の相互作用, 混相流研究の進展, 3 (2008), 1-8.
- (47) 深谷征史・ほか, 気泡流モデルキャビテーション流れ解析による遠心ポンプ内のキャビテーション強さおよびエロージョン発生領域の予測, 日本機械学会論文集, 74-746, B (2008), 2116-2123.
- (48) Yan, J., ほか, Direct Numerical Simulation of Particle Dispersion in a Turbulent Jet Considering Inter-Particle Collisions, *International Journal of Multiphase Flow*, 34-8 (2008), 723-733.
- (49) Almeida, T. G., ほか, Large-Eddy Simulation of a Dispersed Particle-Laden Turbulent Round Jet, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 51-3-4 (2008), 683-695.
- (50) Apte, S. V., ほか, Accounting for Finite-Size Effects in Simulations of Disperse Particle-Laden Flows, *International Journal of Multiphase Flow*, 34-3 (2008), 260-271.
- (51) Wang, Z., ほか, Combined Multi-Direct Forcing and Immersed Boundary Method for Simulating Flows with Moving Particles, *International Journal of Multiphase Flow*, 34-3 (2008), 283-302.
- (52) 山本和弘, メタルハニカム内のディーゼル微粒子燃焼シミュレーション, 日本機械学会論文集, 74-742, B (2008), 1318-1323.
- (53) 内山知実・成瀬正章, 渦法を用いた固気二相流の二次元グリッドフリー解法, 日本機械学会論文集, 74-742, B (2008), 1324-1331.
- (54) 酒井幹夫・ほか, DEM-MPS法による自由界面を伴う固液混相流の数値解析, 粉体工学会誌, 45-7 (2008), 466-477.
- (55) Vilar, G. and Wang, M., Online Analysis of Structure of Dispersions in an Oscillatory Baffled Reactor using Impedance, *Chem. Eng. J.*, 141-1 (2008), 58-66.
- (56) Takei, M., Doh, D. H. and Ochi, M., Electrical CT Image Reconstruction Technique for Power flow in Petroleum Refinery Process, *Experiments in Fluids*, 44 (2008), 481-490.
- (57) Tran-Cong, S., Marié, J. L. and Perkins, R. J., Bubble Migration in a Turbulent Boundary Layer, *International Journal of Multiphase Flow*, 34-8 (2008), 786-807.
- (58) Ringuette, M. J., ほか, Coherent Structures in Direct Numerical Simulation of Turbulent Boundary Layers at Mach 3, *J. Fluid Mech.*, 594 (2008), 59-69.
- (59) Sparks, C. A. and Wu, Xuesong, Nonlinear Development of Subsonic Modes on Compressible Mixing Layers: A Unified Strongly Nonlinear Critical-Layer Theory, *J. Fluid Mech.*, 614 (2008), 105-144.
- (60) Bountin, D., ほか, Evolution of Nonlinear Processes in a Hypersonic Boundary Layer on a Sharp Cone, *J. Fluid Mech.*, 611

- (2008), 427-442.
- (61) 北村圭一・ほか, 極超音速 TSTO における衝撃波干渉・境界層剥離を伴う流れ場の解析, 日本航空宇宙学会論文集, 56-653 (2008), 278-285.
- (62) Fukuoka, H., Study of Interaction between Unsteady Supersonic Jet and Shock Waves in Elliptical Cell, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-7 (2008), 881-891.
- (63) 米澤宏一・ほか, 蒸気加減弁に生じる遷音速流れの振動と下流配管内に生じる圧力変動に関する研究, 日本機械学会論文集, 74-738, B (2008), 286-294.
- (64) Sung-Yeoul, Lee, Viscosity Influence on Flutter Boundary and Limit Cycle Oscillation in Transonic Regime, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-1 (2008), 195-206.
- (65) Sato, K., ほか, Low-Boom and Low-Drag Optimization of the Twin Engine Version of Silent Supersonic Business Jet, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-4 (2008), 576-585.
- (66) 荒木幹也・ほか, 光学 CT 法を用いた超音速噴流騒音の断層可視化, 日本機械学会論文集, 74-738, B (2008), 377-384.
- (67) 岡本正芳・吉田光晴, 圧縮性混合層乱流の DNS データを利用した圧縮性一方程式型 SGS モデルに関する研究, 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1540-1547.
- (68) 鄭 星在・ほか, 超音速ノズル内に発生する TRANSONIC TONE に関する研究, 日本機械学会論文集, 74-747, B (2008), 2352-2357.
- (69) Viswanathan, K., Does a Model-Scale Nozzle Emitted the Same Jet Noise as a Jet Engine?, *AIAA J.*, 46-2 (2008), 336-355.
- (70) Giordano, J., ほか, Numerical Study of an Original Device to Generate Compressible Flow in Microchannels, *Physics of Fluids*, 20-096101 (2008), 1-7.
- (71) Koffi, K., ほか, Dynamics of Microscale Shock/Vortex Interaction, *Physics of Fluids*, 20-126102 (2008), 1-22.
- (72) Signer, D. A., Flow Behavior and Rheology of Complex Fluids, *Trans ASME, J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 080201-1-2.
- (73) 玉野真司・伊藤基之・井上武文・横田和彦, 界面活性剤水溶液の抵抗低減乱流境界層に及ぼす溶液温度の影響, 日本機械学会論文集, 74-741, B (2008), 1083-1090.
- (74) 玉野真司・伊藤基之・井上武文・横田和彦, 界面活性剤水溶液の抵抗低減乱流境界層に及ぼす溶液濃度の影響, 日本機械学会論文集, 74-741, B (2008), 1075-1082.
- (75) 春木直人・稲葉英男・堀部明彦・兒玉友・山縣一馬, 直円管内を流動する界面活性剤添加有機ブラインの流動抵抗と熱伝達挙動 (第 2 報, 有機ブラインの種類による影響), 日本機械学会論文集, 74-748, B (2008), 2578-2587.
- (76) Asubiaro, A. and Shah, S. N., Rheological and Hydraulic Properties of Welan Gum Fluids in Straight and Coiled Tubings, *Trans ASME, J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 081506-1-16.
- (77) Amaki, K., Hasegawa, T., Narumi, T., Drag Reduction in the Flow of Aqueous Solutions of Detergent Through Mesh Screens, 日本レオロジー学会誌, 36 (2008), 125-131.
- (78) Pinho, F. T., Li, C.F., Younis, B.A. and Sureshkumar, R., A Low Reynolds Number Turbulence Closure for Viscoelastic Fluids, *J. Non-Newtonian Fluid Mech.*, 154 (2008), 89-108.
- (79) 小方 聡・神田健介・小野塚拓也・楊 明, エバネッセント光による壁面極近傍の流動測定に関する研究 (高分子添加がマイクロチャンネル流れに及ぼす影響), 日本機械学会論文集, 74-748, B (2008), 2452-2458.
- (80) Okawara, M., Hasegawa, T., Iino, Y., and Narumi, T., Experimental Study on Pressure Loss of CTAB/NaSal Aqueous Solution through Slots and a Capillary, 日本レオロジー学会誌, 36 (2008), 137-143.
- (81) Yamamoto, T., Hashimoto, T., and Yamashita, A., Flow Analysis for Wormlike Micellar Solutions in an Axisymmetric Capillary Channel, *Rheologica Acta*, 47 (2008), 963-974.
- (82) Tamano, S., Itoh, M., Yoshida, M., and Yokota, K., Confined Swirling Flows of Aqueous Surfactant Solutions Due to a Rotating Disk in a Cylindrical Casing, *Trans. ASME, J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 081502-1-9.
- (83) Yasuda, K. and Sugiura, Y., Entry Flows of Polymer Solutions through a Planar Contraction in a Microchannel, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-8 (2008), 987-998.
- (84) Narumi, T., Fukada, J., Kiryu, S., Toga, S., and Hasegawa, T., Flow Induced Unstable Structure of Liquid Crystalline Polymer Solution in L-Shaped Slit Channels, *Trans. ASME, J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 081503-1-6.
- (85) Yamamoto, T. and Kimura, M., Numerical Simulation of Emergence of Textures in Flows of Liquid Crystalline Polymers using a Constitutive Model with Long-Range Elasticity, 日本レオロジー学会誌, 36 (2008), 145-153.
- (86) Grecov, D. and Clermont, J.-R., Numerical Simulations of Non-Stationary Flows of Non-Newtonian Fluids Between Concentric and Eccentric Cylinders by Stream-tube Method and Domain Decomposition, *Rheologica Acta*, 47 (2008), 609-620.
- (87) Schuberth, S., and Munstedt, H., Simultaneous Measurements of Velocity and Stress Distributions in Polyisobutylenes using Laser-Doppler Velocimetry and Flow Induced Birefringence, *Rheologica Acta*, 47 (2008), 111-119.
- (88) Nakamura, K. and Shikata, T., Nonlinear Viscoelastic Behavior of Aqueous Hybrid Threadlike Micellar Solutions, 日本レオロジー学会誌, 36 (2008), 167-173.
- (89) Hasegawa, T., Karasawa, M., and Narumi, T., Modeling and Measurement of the Dynamic Surface Tension of Surfactant Solutions, *Trans. ASME, J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 081505-1-8.
- (90) Abe, T., ed., *Rarefied Gas Dynamics - 26th International Symposium on Rarefied Gas Dynamics (RGD26)*, (2009), American Institute of Physics.
- (91) *Proceedings of 21st IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS2008)*, (2008-1).
- (92) *Proceedings of the Twelfth International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences (μ TAS 2008)*, (2008-10).
- (93) *Proceedings of the International Conference on Integration and Commercialization of Micro and Nano Systems (MNC 2008)*, (2008-10).
- (94) Erickson, D., ほか, Nanobiosensors: Optofluidic, Electrical and Mechanical Approaches to Biomolecular Detection at the Nanoscale, *Microfluidics and Nanofluidics*, 4 (2008) 1613-4982.
- (95) Gamrat, G., ほか, An Experimental Study and Modelling of Roughness Effects on Laminar Flow in Microchannels, *Journal of Fluid Mechanics*, 594 (2008), 399-423.
- (96) Craven, T.J., ほか, On Slip Velocity Boundary Conditions for Electroosmotic Flow Near Sharp Corners, *Physics of Fluids*, 20 (2008) 043603.
- (97) 松井 純, 物理吸着分子を伴う固体表面における気体分子散乱の数値的研究, 日本機械学会論文集, 74-737, B (2008), 9-15.
- (98) 芝原正彦・井上浩介, ナノ構造間隔が固液界面熱抵抗に及ぼす影響に関する分子動力学的研究, 74-737, B (2008), 172-176.
- (99) Uchida, T. and Ohya Y., Verification of the Prediction Accuracy of Annual Energy Output at Noma Wind Park by the Non-Stationary and Non-Linear Wind Synopsis Simulator, RIAM-COMPACT, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 344-358.
- (100) Kamada, Y., ほか, Measurement of Unsteady Aerodynamics Load on the Blade of Field Horizontal Axis Wind Turbine, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 335-343.
- (101) Galal, A. M. and Kanemoto, T., Field Tests of Wind Turbine Unit with Tandem Wind Rotors and Double Rotational Armatures, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 359-369.
- (102) Takao, M., ほか, A Straight-bladed Vertical Axis Wind Turbine with a Directed Guide Vane Row, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 379-386.
- (103) Matsushita, D., ほか, Simplified Structure of Ducted Darrieus-Type Hydro Turbine with Narrow Intake for Extra-low Head Hydropower Utilization, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 387-397.
- (104) Choi, Y., ほか, Performance and Internal Flow Characteristics of a Cross-Flow Hydro Turbine by the Shapes of Nozzle and Runner Blade, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 398-409.
- (105) Nakajima, M., ほか, Performance of Savonius Rotor for Environmentally Friendly Hydraulic Turbine, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 420-429.
- (106) Setoguchi, T., ほか, Effect of End Plates on the Performance of an Impulse Turbine for Wave Energy Conversion, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 450-457.
- (107) Suzuki, M., ほか, Performance Prediction of OWC Type Small Size Wave Power Device with Impulse Turbine, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 466-475.
- (108) Kyojuka, Y., An Experimental Study on the Darrieus-Savonius Turbine for the Tidal Current Power Generation, *J. Fluid Science and Technology*, 3-3 (2008), 439-449.
- (109) <http://www.renewableenergy.jp/re2010/>
- (110) Combes J. F., ほか, Experimental and Numerical Investigations of the Radial Thrust in a Centrifugal Pump, *Proc. ISROMAC-12, ISROMAC12-2008-20044* (2008-2), 1-7.
- (111) Barrio R., ほか, The Effect of Impeller Cutback on the Fluid-Dynamic Pulsations and Load at the Blade-Passing Frequency in a Centrifugal Pump, *ASME J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 111102-1-11.
- (112) Feng J., ほか, Measurement of Periodic Flow Field in a Radial Diffuser Pump by PIV and LDV Methods, *Proc. 22nd IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems, IAHR-2077* (2008-10), 1-10.
- (113) Pavesi G., Cavazzini G. and Arduzzon G., Time-Frequency Characterization of Rotating Instabilities in a Centrifugal Pump with a Vaned Diffuser, *Proc. ISROMAC-12, ISROMAC12-2008-20135* (2008-2), 1-10.
- (114) 川島大介・ほか, 多段遠心ターボポンプの固定流路 (第 2 報, ディフューザ羽根と戻り案内羽根のマッティング), ターボ機械, 36-1 (2008), 53-59.
- (115) Boncinelli P., ほか, Bowl-Type Diffusers for Low Specific-Speed Pumps: An Industrial Application, *ASME J. Turbomach.*, 130 (2008), 031013-1-9.
- (116) Miyabe M., ほか, On Improvement of Characteristic Instability

- and Internal Flow in Mixed Flow Pumps, *J. Fluid Science and Tech.*, 3-6 (2008), 732-743.
- (117) 渡邊 聡・ほか, 二重反転形軸流ポンプの部分流量域における後段翼車周りのLDVによる流れ計測, 日本機械学会論文集, 74-740, B (2008), 850-855.
- (118) 深谷征史・ほか, 気泡流モデルキャピテーション流れ解析による遠心ポンプ内のキャピテーション強さおよびエロージョン発生領域の予測, 日本機械学会論文集, 74-746, B (2008), 2116-2123.
- (119) Flores N. G., ほか, Head Drop of a Spatial Turbopump Inducer, *ASME J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 111301-1-11.
- (120) 杉山憲一・ほか, ポンプ用羽根車のスラリ-摩耗深さ予測, ターボ機械, 36-4 (2008), 226-234.
- (121) Horiguchi H., ほか, Reynolds Number Effect on Regenerative Pump Performance in Low Reynolds Number Range, *International Journal of Fluid Machinery and Systems*, 1-1 (2008), 101-108.
- (122) Tanaka S., ほか, Development of Diffuser/Nozzle Based Valveless Micropump, *J. Fluid Science and Tech.*, 3-8 (2008), 999-1007.
- (123) 横田和彦・ほか, 回転円柱を用いた多段粘性マイクロポンプの特性解明, 日本機械学会論文集, 74-739, B (2008), 576-574.
- (124) Tamburello, D.A. and Amitay, M., Active Control of a Free Jet using a Synthetic Jet, *Int. J. Heat and Fluid Flow*, 29 (2008), 967-984.
- (125) Benard, N., Bonnet, J.P., Touchard, G. and Moreau, E., Flow Control by Dielectric Barrier Discharge Actuators : Jet Mixing Enhancement, *AIAA J.* 46-9 (2008) 2293-2305.
- (126) 鬼頭みずき, 社河内敏彦, 辻本公一, 安藤俊剛, 円すいオリフィス自由, および衝突噴流の流動・伝熱特性 (円すい角の影響), 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1593-1599.
- (127) Murugappan, S., Gutmark, E.J., Lakhamraju, R.R. and Khosla, S., Flow-Structure Interaction Effects on a Jet Emanating from a Flexible Nozzle, *Phys. Fluids*, 20 (2008), 117105.
- (128) Shinnab, A.M., Balachandrar, R. and Bugg, J.D., Analysis of Coherent Structures in the Far-Field Region of an Axisymmetric Free Jet Identified Using Particle Image Velocimetry and Proper Orthogonal Decomposition, *Trans. ASME, J. Fluids Eng.*, 130 (2008), 011202.
- (129) Deo, R.C. Mi, J. and Nathan, G.J., The Influence of Reynolds Number on a Plane Jet, *Phys. Fluids*, 20 (2008), 075108.
- (130) Phalnikar, K.A., Kumar, R. and Alvi, F.S., Experiments on Free and Impinging Supersonic Microjets, *Exp. Fluids*, 44 (2008) 819-830.
- (131) Hutli, E.A. and Nedeljkovic, M.S., Frequency in Shedding/Discharging Cavitation Clouds Determined by Visualization of a Submerged Cavitating Jet. *Trans. ASME, J. Fluids Eng.* 130 (2008) 021304.
- (132) Eggers, J. and Villiermaux, E., Physics of Liquid Jets, *Report on Progress in Physics*, 71 (2008) 1-79.
- (133) Desjardins, O., Moureau, V. and Pitsch, H., An Accurate Conservative Level Set/Ghost Fluid Method for Simulating Turbulent Atomization, *J. Comp. Physics*, 227 (2008) 8395-8416.
- (134) Castelain, T., Sunyach, M. and Juve, D., Jet Noise Reduction by Impinging Microjets : An Acoustic Investigation Testing Microjet Parameters, *AIAA J.*, 46-5 (2008), 1081-1087.
- (135) Mizushima, F., ほか, Reduction of Aerodynamic Noise from a Train Car Gap, *Noise Control Eng. J.*, 56-6, (2008), 460-464.
- (136) KATO, Y., ほか, Aeroacoustics Simulations around Automobile Rear-View Mirrors, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-7, (2008), 892-905.
- (137) 高石武久・ほか, 非コンパクトグリーン関数を用いたパンタグラフ空力音の数値解析, 日本機械学会論文集, 74-745, B (2008), 1910-1919.
- (138) Mizushima, F., ほか, Experimental Investigation of Aerodynamic Noise Generated by a Train-Car Gap, *Journal of Fluid Science and Technology*, 2-2 (2007) 464-479.
- (139) 椿下庸二・ほか, L字形膨脹空洞をもつダクトの音場特性, 日本機械学会論文集, 74-738, B (2008), 370-378.
- (140) Hamakawa, H., ほか, Acoustic Resonance and Vortex Shedding from Tube Banks of Boiler Plant, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-6, (2008), 805-813.
- (141) 酒井康彦・ほか, 自動車用空調シロッコファンの騒音発生機構に関する研究, 日本機械学会論文集, 74-748, B (2008), 2552-2559.
- (142) Ito, T., ほか, Experimental Research for Performance and Noise of Small Axial Flow Fan, *Journal of Environment and Engineering*, 3-1 (2008), 192-203.
- (143) Hirata, K., ほか, Instantaneous Pressure Measurement on a Rotating Blade of a Cross-Flow Impeller, *Journal of Environment and Engineering*, 3-2 (2008), 261-271.
- (144) Sasaki, S., ほか, Application of Wake Characteristics to Prediction of Broadband Noise of a Multiblade Fan, *Journal of Fluid Science and Technology*, 3-6 (2008), 814-825.
- (145) Akishita, S., ほか, Application of Learning Control to Active Sound Control for Fan Noise, *Journal of Environment and Engineering*, 3-2 (2008), 339-350.
- (146) 飯田明由・ほか, ドアミラーの段差から放射されるフィードバック音の能動制御, 自動車技術会論文集, 39-3 (2008), 29-34.
- (147) 山崎展博・ほか, 風洞の主流近傍に設置したマイクロホンアレイによる音源位置同定精度の改善, 日本機械学会論文集, 74-743, B (2008), 1548-1556.
- (148) 宮崎 武, 準地衡風洞研究の動向, ながれ, 27 (2008), 397-402.
- (149) van Heijst, G.J.F., and Clercx, H.J.H., Laboratory Modeling of Geophysical Vortices, *Annual Review of Fluid Mechanics*, 41 (2009), 143-164.
- (150) Ferrari, R., and Wunsch, C., Ocean Circulation Kinetic Energy : Reservoirs, Sources and Sinks, *Annual Review of Fluid Mechanics*, 41 (2009), 253-282.
- (151) Dysthe, K., Krogstad, H.E., and Muller, P., Oceanic Rogue Waves, *Annual Review of Fluid Mechanics*, 40 (2008), 287-310.
- (152) Gisler, G.R., Tsunami Simulations, *Annual Review of Fluid Mechanics*, 40 (2008), 71-90.
- (153) Misra, P.K., and Chatterbakov, A., Study of Atmospheric Dispersion of Pollutant Plumes from Elevated Stacks Assuming a Finite Limit to the Rate of Vertical Dispersion, *Atmospheric Environment*, 42-19 (2008), 4601-4610.
- (154) 新野 宏, 竜巻の発生メカニズム, 日本風工学会誌, 33-2 (2008), 91-94.
- (155) 佐々木澄・富永禎秀, 都市の風通し, 日本風工学会誌, 33-4 (2008), 290-334.
- (156) Simoens, S., and Wallace, J.M., The Flow Across a Street Canyon of Variable Width, *Atmospheric Environment*, 42-10 (2008), 2489-2503.
- (157) 松本 勝, 耐風構造における渦の役割, 日本風工学会誌, 33-3 (2008), 181-237.
- (158) 難波礼治・ほか, 風洞実験によるかわらの振動と飛散現象の研究, 機械学会論文集, 74-741, B (2008), 1068-1074.
- (159) 神田 学, 都市境界層における乱流相似則と組織構造, ながれ別冊, 26 (2007), 1-4.
- (160) <http://www.wind.arch.t.kougei.ac.jp/ISWE3/>
- (161) <http://www.it.cas.cz/fiv2008/>
- (162) 野村卓史・上島秀作, 風工学における風洞利用, 日本風工学会誌, 34-1 (2009), 3-60.
- (163) Stanislas, M., ほか, Main Results of the Third International PIV Challenge, *Exp. Fluids*, 45 (2008), 27-71.
- (164) Hijazi, A. and Madhavan, V., A Novel Ultra-high Speed Camera for Digital Image Processing Applications, *Meas. Sci. and Technol.*, 19, 085503 (2008).
- (165) Romano, G. and Tropea, C. (eds.), Selected papers from the 7th International Symposium on Particle Image Velocimetry, *Exp. Fluids*, 45 (2008), 547-763.
- (166) Buchholz, J.H.J. and Smits, A.J., The Wake Structure and Thrust Performance of a Rigid Low-aspect-ratio Pitching Panel, *J. Fluid Mech.*, 603 (2008), 331-365.
- (167) Pan, C., ほか, Coherent Structures in Bypass Transition Induced by a Cylinder Wake, *J. Fluid Mech.*, 603 (2008), 367-389.
- (168) Cheng, L., ほか, Two-phase Flow Patterns and Flow-pattern Maps : Fundamentals and Applications, *Appl. Mech. Rev., Trans. ASME*, 61, (2008), 050802.
- (169) Thoroddsen, S.T., ほか, High-Speed Imaging of Drops and Bubbles, *Annu. Rev. Fluid Mech.*, 40 (2008), 257-285.
- (170) Johansen, G.A. and Mi Wang, M. (eds.), Industrial Process Tomography, *Meas. Sci. and Technol.*, 19, 090101-090118 (2008).
- (171) Bonn, D., ほか, Some Applications of Magnetic Resonance Imaging in Fluid Mechanics : Complex Flows and Complex Fluids, *Annu. Rev. Fluid Mech.*, 40 (2008), 209-233.
- (172) Coupland, J. and Lobera, J. (eds.), Optical Tomography and Digital Holography, *Meas. Sci. and Technol.*, 19, 070101-070113 (2008).
- (173) Sheng, J., ほか, Using Digital Holographic Microscopy for Simultaneous Measurements of 3D Near Wall Velocity and Wall Shear Stress, *Exp. Fluids*, 45 (2008), 1023-1035.
- (174) Guasto, J.S. and Breuer, K.S., Simultaneous, Ensemble-averaged Measurement of Near-wall Temperature and Velocity in Steady Micro-Flows using Single Quantum Dot Tracking, *Exp. Fluids*, 45 (2008), 157-166.
- (175) Murai, Y., ほか, Particle Tracking Velocimetry Applied for Fireworks : A Demonstration of Vector Field Measurement in Hundreds Meter Space, *J. Visualization*, 11 (2008), 63-70.
- (176) 畠中龍太・ほか, 単純せん断流中における脂質二分子膜ベシクルの挙動 (第2報, Tank-treading 運動における内部流動場の解析), 日本機械学会論文集, 74-740, B (2008), 856-861.
- (177) Nabavi, M., ほか, Experimental Investigation of the Formation of Acoustic Streaming in a Rectangular Enclosure using a Synchronized PIV Technique, *Meas. Sci. and Technol.*, 19, 065405 (2008).