


大阪大学大学院工学研究科
機械工学専攻
マイクロ機械科学講座

赤松史光

研究業績目録

(1) 履 歴 書

氏 名		性 別	生年月日	
姓 (ふりがな)	名 (ふりがな)	男	1966年9月17日	
あかまつ 赤松	ふみてる 史光			
本 籍		現 住 所		
岡山県				
学 歴				
大 学	1985年4月 大阪大学工学部産業機械工学科入学 1989年3月 同上卒業			
大学院	1989年4月 大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻博士前期課程入学 1991年3月 同上修了 1996年1月31日 大阪大学博士(工学) 12224号 論文題目：液体燃料噴霧の油滴群燃焼挙動に関する研究			
職 歴				
1991年4月～ 大阪大学工学部 助手 1997年10月～1998年9月 カリフォルニア大学アーバイン校客員研究員(文部省在外研究員) 2000年12月～ 大阪大学大学院工学研究科 講師 2003年4月～ 大阪大学大学院工学研究科 助教授(現：准教授) 2003年4月～2005年3月 独立行政法人産業技術総合研究所 招聘研究員 2007年11月～2010年3月 大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構 准教授(併任) 2008年7月 大阪大学大学院工学研究科 教授				
研 究 歴				
1991年4月～ 大阪大学工学部にて燃焼工学に関する研究に従事 1997年10月～1998年9月 カリフォルニア大学アーバイン校にて噴霧燃焼に関する研究に従事 2000年12月～ 大阪大学大学院工学研究科にて燃焼工学に関する研究に従事				
上記のとおり相違ありません。 平成 年 月 日 (氏名) 印				

- (注) 1. 学歴欄には卒業、退学、単位修得退学、修了、修了見込の区別を明確に記入すること。また、休学期間がある者はその期間も併せて記入すること。
2. 職歴欄には学歴以外の経歴をすべて記載し、職名まで記入すること。

業績リスト

[1] 原著学術雑誌論文

- 1) 分光可視化画像処理による噴霧火炎の構造観察
中部主敬, 水谷幸夫, 藤岡博之, 赤松史光
日本機械学会論文集, 58-546B(1992), 635-641.
- 2) 油滴群中を伝ばする火花点火球形火炎の構造観察
中部主敬, 水谷幸夫, 湊端学, 赤松史光, 財前雅隆, S.H.エルエマム
日本機械学会論文集, 58-548B(1992), 1337-1342.
- 3) Spark-Ignited Spherical Flames Propagating in a Suspended Droplet Cloud
Yukio Mizutani, Kazuyoshi Nakabe, Manabu Fuchihata, Fumiteru Akamatsu, Masataka Zaizen, Salah Hassan El-Eman
Atomization and Sprays, 3-2(1993), 125-135.
- 4) 予混合噴霧流の集合燃焼挙動
赤松史光, 水谷幸夫, 中部主敬, 香月正司, 田端敏克
流れの計測, Vol.11 No.15(1993), 45-50.
- 5) Observation of Droplet Group Combustion in Terms of Simultaneous Measurement of Mie-Scattering and Spectral Luminosity of Spray Flames
Kazuyoshi Nakabe, Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Hiroyuki Fujioka
Atomization and Sprays, 4(1994), 485-500.
- 6) 予混合噴霧流中で燃焼する油滴群の光学的計測
赤松史光, 中部主敬, 水谷幸夫, 香月正司
日本機械学会論文集, 60-577B(1994), 3172-3178.
- 7) 気体の渦運動の影響を受ける噴霧油滴の群燃焼挙動
赤松史光, 中部主敬, 水谷幸夫, 香月正司, 井本泰造
高温学会誌, Vol.20, No.5(1994), 195-207.
- 8) 油滴群中を伝ばする火花点火球形火炎の構造観察 (第2報)
赤松史光, 中部主敬, 水谷幸夫, 香月正司, 田端敏克
日本機械学会論文集, 61-582B(1995), 752-758.
- 9) 円柱後流における燃料噴霧の群燃焼挙動
中部主敬, 赤松史光, 水谷幸夫, 香月正司, 井本泰造
日本機械学会論文集, 61-581B(1995), 317-324.
- 10) Measurement of Local Group Combustion Number of Droplet Clusters in a Premixed Spray Stream
Fumiteru Akamatsu, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki, Shoji Tsushima, Yong Dae Cho
Proceedings of the Combustion Institute, Vol.26 (1996), 1723-1729.
- 11) 予混合噴霧流の油滴群燃焼挙動と群燃焼数
赤松史光, 水谷幸夫, 香月正司, 津島将司, 趙庸大
日本機械学会論文集, 62-596B(1996), 1622-1628.
- 12) Group Combustion Behavior of Droplets in a Premixed-Spray Flame
Fumiteru Akamatsu, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki, Shoji Tsushima, Yong Dae Cho, Kazuyoshi Nakabe
Atomization and Sprays, 7-2(1997), 199-218.
- 13) Accuracy of Phase-Doppler Anemometry in the Presence of Flames
Shoji Tsushima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani, Yong Dae Cho
Particle and Particle Systems Characterization, 14 (1997), pp.225-232.
- 14) 位相ドップラー計測における火炎の影響
津島将司, 赤松史光, 香月正司, 水谷幸夫, 趙庸大
日本機械学会論文集, 63-607B(1997), 1041-1048.
- 15) 噴霧の乱流拡散の統計的取り扱いと噴霧燃焼モデル
安田俊彦, 香月正司, 赤松史光
微粒化, 6-16(1997), 164-178.
- 16) Observation of Combustion Characteristics of Droplet Clusters in a Premixed-Spray flame by

Simultaneous Monitoring of Planar Spray Images and Local Chemiluminescence

Shoji Tsushima, Hiroyasu Saitoh, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki

Proceedings of the Combustion Institute, Vol.27 (1998), 1967-1974.

- 17) 多波長高空間分解能集光プローブの開発
若林 卓, 赤松史光, 香月正司, 水谷幸夫, 池田裕二, 河原伸幸, 中島 健
日本機械学会論文集, 64-619B(1998), 277-282.
- 18) The Development of Light-Collecting Probe with High Spatial Resolution Applicable to Randomly Fluctuating Combustion Fields
Fumiteru Akamatsu, Takashi Wakabayashi, Shoji Tsushima, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani, Yuji Ikeda, Nobuyuki Kawahara, Tsuyoshi Nakajima
Measurement Science and Technology, 10 (1999), 1240-1246.
- 19) Measurement of the Local Flame-Front Structure of Turbulent Premixed Flames by Local Chemiluminescence
Yuji Ikeda, Jun Kojima, Tsuyoshi Nakajima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of the Combustion Institute, Vol.28 (2000), 343-350.
- 20) 予混合噴霧火炎の巨視的燃焼挙動 (第1報 油滴クラスター形成・消失過程と二重火炎構造)
津島将司, 斎藤寛泰, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 66-648B(2000), 307-314.
- 21) 予混合噴霧火炎の巨視的燃焼挙動 (第2報 噴霧流中の伝ば火炎速度と油滴クラスター消失速度)
津島将司, 斎藤寛泰, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 66-650B(2000), 2734-2739.
- 22) Macroscopic Flame Structure in a Premixed-Spray Burner
Shohji Tsushima, Hiroyasu Saitoh, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
JSME International Journal Ser. B, 44-4(2001), 616-623.
- 23) Characteristics of Unsteady Combustion and Combustion Control by Pulsation Mixture Supply
Young-Joon Yang, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Journal of the Korean Society of Combustion, 6-2(2001), 8-14.
- 24) 局所自発光計測による乱流予混合火炎片構造の観察
池田裕二, 小嶋 潤, 中島 健, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 67-658B(2001), 204-211.
- 25) 対向層流予混合噴霧火炎の時間平均的観察ならびに考察
水谷幸夫, 若林 卓, 香月正司, 赤松史光, 湊端 学
日本機械学会論文集, 68-666B(2002), 590-595.
- 26) 2.0 μm バンドの半導体レーザー光吸収センサーを用いた燃焼場の実時間計測
崔 敬民, 芝原正彦, 赤松史光, 香月正司, 池田裕二, 中島 健
高温学会誌, Vol.28, No.2(2002), 62-67.
- 27) Effects of Outflow from Surface of Sphere on Drag, Shear Lift, and Scalar Diffusion
Ryoich Kurose, Hisao Makino, Satoru Komori, Mariko Nakamura, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Physics of Fluids, 15-8(2003), 2338-2351.
- 28) Characteristics of Self-excited Combustion Oscillation and Combustion Control by Forced Pulsating Mixture Supply
Young-Joon Yang, Chi-Woo Lee, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
International Journal of the Korean Society of Mechanical Engineers, 17-11(2003), 1820-1831.
- 29) 高速度画像撮影および局所火炎自発光の同時計測によるよどみ流中予混合噴霧火炎構造の検討
斎藤寛泰, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 69-684B(2003), 1943-1950.
- 30) 振動燃焼の予兆とその検知
梁 泳準, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 70-690B(2004), 530-537.
- 31) 自励振動燃焼の特性と混合気の強制脈動供給を利用した燃焼制御

- 梁 泳準, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 70-694B(2004), 1563-1570.
- 32) 励起分子の蛍光を用いた噴霧中の燃料蒸気の可視化
田中義輝, 赤松史光, 金 承模, 香月正司, 真嶋哲朗
高温学会誌, 30-4(2004), 213-219.
- 33) 衝突噴流型ノズルの噴霧特性計測と数値解析
松野伸介, 斎藤寛泰, 赤松史光, 香月正司
日本機械学会論文集, 70-695B(2004), 1711-1716.
- 34) Symptoms of Self-excited Combustion Oscillation and their Detection
Young-Joon Yang, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Suk-Tae Bae, Si-Pom Kim
International Journal of the Korean Society of Mechanical Engineers, 18-10(2004), 1859-1868.
- 35) Application of Light Collecting Probe with High Spatial Resolution to Spark-Ignited Spherical Spray Flames
Young-Joon Yang, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
International Journal of the Korean Society of Mechanical Engineers, 18-11(2004), 2058-2065.
- 36) CIP Characteristics in Direct Numerical Simulations
Yuya Baba, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
JSME International Journal, 47B-4(2004), 750-760.
- 37) Combustion Control of Self-excited Combustion Oscillation and NO_x Reduction by Forced Pulsating Mixture Supply
Young-Joon Yang, Fumiteru Akamatsu
Environmental Engineering Research, Korean Society of Environmental Engineers, 9-6(2004), 256-268.
- 38) Numerical Simulations of Spray Flames
Ryoichi Kurose, Oliver Desjardins, Mariko Nakamura, Fumiteru Akamatsu, Heinz Pitsch
Annual Research Briefs-2004, Center for Turbulence Research, NASA Ames/Stanford University, (2004), 269-280.
- 39) 高圧下におけるメタン-酸素同軸乱流非予混合火炎の流動場計測
飯野公夫, 吉川星高, 赤松史光, 香月正司
高温学会誌, 31-1(2005), 45-56.
- 40) 対向流メタン-酸素対向流拡散火炎の圧力依存性に関する数値解析
飯野公夫, 赤松史光, 香月正司
高温学会誌, 31-1(2005), 38-44.
- 41) An Experimental Study on Combustion Mechanisms in a Turbulent Pulverized Coal Flame
Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Fumiteru Akamatsu, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
Energy and Fuel, 19-2(2005), 382-392.
- 42) 自発着火を伴う液体推葉の微粒化特性
松野伸介, 斎藤寛泰, 赤松史光, 香月正司
高温学会誌, 31-1(2005), 63-68.
- 43) Nd:YAG レーザを用いたレーザ励起ブレイクダウン特性解析
堀 輝成, 赤松史光, 芝原正彦, 宮田大輔, 香月正司
高温学会誌, 31-1(2005), 19-25.
- 44) レーザ励起プラズマ自発光の局所スペクトルの観察
堀 輝成, 赤松史光, 芝原正彦, 宮田大輔, 香月正司
高温学会誌, 31-1(2005), 26-31.
- 45) 高圧下におけるメタン-酸素同軸乱流非予混合火炎の数値解析
飯野公夫, 村上真二, 吉川星高, 赤松史光, 香月正司
高温学会誌, 31-2(2005), 112-121.
- 46) レーザ励起ブレイクダウンに及ぼす収差の影響
堀 輝成, 赤松史光, 芝原正彦, 宮田大輔, 香月正司
高温学会誌, 31-2(2005), 122-128.
- 47) 噴霧燃焼シミュレーションにおける初期条件の検討
安田俊彦, 香月正司, 赤松史光

- 微粒化, 14-46(2005), 15-25.
- 48) ガス火炎面に突入する液体燃料噴霧の燃焼機構
中村摩理子, 赤松史光, 黒瀬良一, 香月正司
日本機械学会論文集, 71-707B(2005), 1921-1928.
- 49) カセグレン光学系を用いた温度とラジカル自発光の局所同時計測 (第1報, 計測システムの構築と計測精度の評価)
瀬尾健彦, 赤松史光, 芝原正彦, 香月正司
日本機械学会論文集, 71-708B(2005), 2169-2176.
- 50) 音響浮揚液滴群の燃焼機構の観察
金 承模, 赤松史光, 斎藤寛泰, 安 鐵朱, 鳥飼宏之, 北島暁雄, 香月正司
日本機械学会論文集, 71-710B(2005), 2552-2559.
- 51) 光学計測による乱流微粉炭燃焼火炎の詳細構造の観察 (第1報, 微粉炭粒子挙動と時間平均火炎構造)
黄 承敏, 黒瀬良一, 赤松史光, 辻 博文, 牧野尚夫, 香月正司
日本機械学会論文集, 71-710B(2005), 2560-2567.
- 52) 光学計測による乱流微粉炭燃焼火炎の詳細構造の観察 (第2報, 燃焼反応領域と微粉炭粒子存在領域の瞬時二次元同時計測)
黄 承敏, 黒瀬良一, 赤松史光, 辻 博文, 牧野尚夫, 香月正司
日本機械学会論文集, 71-711B(2005), 2754-2760.
- 53) 噴霧の群燃焼挙動に及ぼす粒径分布の影響
中村摩理子, 赤松史光, 黒瀬良一, 香月正司,
日本機械学会論文集, 71-711B(2005), 2761-2768.
- 54) 等方性乱流における噴霧燃焼の群燃焼形態
馬場雄也, 赤松史光,
日本機械学会論文集, 71-712B(2005), 3060-3067.
- 55) Combustion mechanism of Liquid Fuel Spray in Gaseous flame
Mariko Nakamura, Fumiteru Akamatsu, Ryoichi Kurose, Masashi Katsuki
Physics of Fluids, 17(2005), 123301-1 - 123301-14.
- 56) A Study on Positive Use of Unsteady Combustion
Young-Joon Yang, Chi-Woo Lee, Bong-Hwan Kim, Fumiteru Akamatsu
Journal of the Korean Society of Combustion, 10-4(2005), 1-9.
- 57) 噴霧燃焼流の LES における相間干渉項割付け方法のモデリング
馬場雄也, 赤松史光
日本機械学会論文集, 72-715B(2006), 810-817.
- 58) OH*, CH*ラジカル自発光を用いた予混合火炎の燃焼診断法についての考察
瀬尾健彦, 赤松史光, 芝原正彦, 香月正司
日本燃焼学会誌, 48-144(2006), 206-213.
- 59) 層流拡散火炎片方程式の解法とその解特性に関する一考察
馬場雄也, 黒瀬良一, 赤松史光
日本機械学会論文集, 72-720B(2006), 2033-2040.
- 60) 噴霧火炎の火炎片特性 (第1報: 一般特性と伸張率の影響)
渡邊裕章, 黒瀬良一, 黄承敏, 赤松史光
日本機械学会論文集, 72-720B(2006), 2056-2063.
- 61) 噴霧火炎の火炎片特性 (第2報 噴霧粒径, 当量比および燃料種の影響)
渡邊裕章, 黒瀬良一, 黄承敏, 中村摩理子, 赤松史光
日本機械学会論文集, 72-720B(2006), 2064-2071.
- 62) 急速混合による乱流準予混合火炎の火炎構造
安 鐵朱, 赤松史光, 香月正司
日本燃焼学会誌, 48-143(2006), 128-135.
- 63) Experimental and Numerical Study on Combustion Mechanism of Liquid Fuel Spray Entering Gaseous Flame Front
Mariko Nakamura, Fumiteru Akamatsu, Ryoichi Kurose, Masashi Katsuki
JSME International Journal, 49B-2(2006), 498-505.
- 64) 噴霧燃焼における気相-油滴間熱移動とパーセルモデルの影響

- 中村摩理子, 赤松史光, 黒瀬良一, 香月正司
日本機械学会論文集, 72-723B(2006), 2792-2797.
- 65) Observation of the Detailed Structure of Turbulent Pulverized Coal Flame by Optical Measurement, (Part 1, Time-averaged Measurement of Behavior of the Pulverized Coal Particles and the Flame Structure)
Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Fumiteru Akamatsu, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
JSME International Journal, 49B-4(2006), 1316-1327.
- 66) Observation of the Detailed Structure of Turbulent Pulverized Coal Flame by Optical Measurement, (Part 2, Instantaneous 2D-Measurement of the Combustion Reaction Zone and the Pulverized Coal Particles)
Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Fumiteru Akamatsu, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
JSME International Journal, 49B-4(2006), 1328-1335.
- 67) Characteristics of Flamelet in Spray Flames in a Laminar Counterflow
Hiroaki Watanabe, Ryoichi Kurose, Seung-Min Hwang, Fumiteru Akamatsu
Combustion and Flame, 148(2007), 234-248.
- 68) Evaluation of Combustion Mechanism of Droplet Cluster by Simultaneous Time-Series Measurement in Premixed Spray Flame
Seung-Min Hwang, Fumiteru Akamatsu, Hyun-Seo Park
Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 13-2(2007), 206-213.
- 69) 対向噴流バーナに形成される乱流予混合火炎の火炎構造
安 鐵朱, 赤松史光, 香月正司, 北島暁雄, 野口佳樹
日本燃焼学会誌, 49-148(2007), 119-127.
- 70) 熱分解ガス化による小型バイオマスガス化発電システムの開発
安 鐵朱, 赤松史光, 笹内謙一, 谷口美希
日本燃焼学会誌, 49-150(2007), 228-235.
- 71) 噴霧火炎中におけるすす生成過程に関する研究
林 潤, 赤松史光, 安 鐵朱, 瀬尾健彦, 渡邊裕章, 黒瀬良一
日本機械学会論文集, 74-738(2008), 429-437.
- 72) 気体燃料とその自着火温度以上の高温予熱酸化剤の急速混合により形成される乱流予混合火炎の希薄消炎限界および火炎特性
安 鐵朱, 赤松史光, 香月正司, 北島暁雄, 鳥飼宏之
日本燃焼学会誌, 50-152(2008), 118-125.
- 73) 粒度分布が燃料噴霧の着火性に与える影響
林 潤, 寺島幸士, 赤松史光, 徳岡直静
日本機械学会論文集, 74-741B(2008), 1161-1168.
- 74) Laser Induced Breakdown Plasma Observed by Streak-Camera
Terushige Hori, Fumiteru Akamatsu
Japanese Journal of Applied Physics, 47-6(2008), 4759-4761.
- 75) バイオマスの2段階ガス化装置におけるチャーガス化挙動
谷口美希, 笹内謙一, 安 鐵朱, 伊東佑輔, 林 俊成, 赤松史光
高温学会誌, 35-2(2008), 68-75.
- 76) 低圧燃焼場を利用したナノ粒子合成
佐々木宏二, 小田智啓, 林 潤, 飯野公夫, 芝原正彦, 赤松史光
微粒化, 17-59(2008), 17-29, 1-6.
- 77) バイオ液体燃料の噴霧火炎中におけるすす生成特性に関する研究 (燃料種のすす生成特性への影響)
赤間和樹, 林 潤, 瀬尾健彦, 安 鐵朱, 赤松史光, 橋本 望, 西田啓之
微粒化, 17-58(2008), 95-101.
- 78) 同軸噴流噴霧火炎の火炎構造と噴霧挙動に及ぼす圧力の影響
中村摩理子, 中尾祥典, 西岡大智, 黄 承敏, 林 潤, 赤松史光
日本機械学会論文集 B 編, 75-750(2009), 354-362.
- 79) 木質バイオマス由来の発生炉ガス中のタール改質除去 (部分燃焼条件における逆拡散火

炎の適用)

中塚記章, 林 潤, 井本靖志, 谷口美希, 笹内謙一, 松田真由美, 赤松史光

日本機械学会論文集 B 編, (印刷中).

- 80) 噴霧燃焼過程におけるエントロピー生成速度に及ぼす油滴群燃焼挙動の影響

福井淳一, 林 潤, 赤松史光

日本機械学会論文集 B 編, (印刷中).

[2] 国際会議論文

一般口頭講演

- 1) Simultaneous Visualization of Droplet Clusters, Chemiluminescence and Spectral Luminosity in Spray Flames
Kazuyoshi Nakabe, Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Hiroyuki Fujioka
Proceedings of the ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference 1991, Vol.5, (1991), 71-77.
- 2) Spark-Ignited Spherical Flames Propagating in a Suspended Droplet Cloud
Kazuyoshi Nakabe, Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Manabu Fuchihata, Salah Hassan El-Eman
Proceedings of the 5th International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ICLASS-91), (1991), 539-546.
- 3) Group Combustion Behavior of Droplets in a Premixed Spray Flame
Fumiteru Akamatsu, Kazuyoshi Nakabe, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki
Proceedings of the 6th International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ICLASS-94), (1994), 696-703.
- 4) Structure of Spark-Ignited Spherical Flames Propagating in a Droplet Cloud
Fumiteru Akamatsu, Kazuyoshi Nakabe, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki, Toshikatsu Tabata
Proceedings of 7th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (1994), Vol.1, 12.4.
- 5) Effects of Turbulence and Drop-Gas Slip on the Group Combustion Behavior of Liquid Fuel Sprays
Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Kazuyoshi Nakabe
Proceedings of Int. Symp. on Advanced Spray Combustion, (1994), 157-164.
- 6) Optical Observation of Group Combustion Behaviors of Premixed Sprays with and without a Circular Rod
Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Toshikatsu Tabata, Kazuyoshi Nakabe
Proceedings of IUTAM Symp. on Mechanics and Combustion of Droplets and Sprays, (1994), 157-166.
- 7) Group Combustion Behaviors of Liquid Fuel Spray Under the Influence of Coherent Large Eddies
Kazuyoshi Nakabe, Fumiteru Akamatsu, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki, Taizo Imoto
Proceedings of the ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference 1995, Vol.3, (1995), 149-156.
- 8) Statistical Modeling of Droplet Behaviour for Spray Combustion
Toshihiko Yasuda, Masashi Katsuki, Fumiteru Akamatsu, Yukio Mizutani
Proceedings of Int. Gasturbine Congress, Vol. II(1995), 303-308.
- 9) The Flame Effects on the Measurement with PDA
Shoji Tsushima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani, Yong Dae Cho
Proceedings of 8th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (1996), Vol.1, 2.4.
- 10) Experimental Elucidation of Droplet Group Combustion Behavior in a Premixed-Spray Flame
Fumiteru Akamatsu, Shoji Tsushima, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani
Proceedings of 1st Asia-Pacific Conference on Combustion, (1997), 408-411.
- 11) Observation of Droplet Cluster Behaviors in a Premixed-Spray by Laser Tomography
Shoji Tsushima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Seiji Yamamoto
Proceedings of the 7th International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems

- (ICLASS-97), (1997), 1082-1089.
- 12) Observation of the Structure of a Spray Flame in 2-D Counterflow Burner
Takashi Wakabayashi, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki, Fumiteru Akamatsu
36th AIAA Aerospace Sciences Meeting (1998), Paper No. 98-0720.
 - 13) Application of Simultaneous Measurement of Laser Tomography and Flame Luminescence to a Premixed-Spray Flame
Shoji Tsushima, Hiroyasu Saitoh, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
36th AIAA Aerospace Sciences Meeting (1998), Paper No. 98-0721.
 - 14) Application of New Light Collecting Probe with High Spatial Resolution to Spark-Ignited Spherical Flames
Shoji Tsushima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 9th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (1998), Vol.2, 35.3.
 - 15) Observation of the Structure of a Premixed-Spray Flame Stabilized in Stagnation Flow by Simultaneous Measurements of Planar Spray Image and Local Chemiluminescence
Hiroyasu Saitoh, Shoji Tsushima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 2nd Asia-Pacific Conference on Combustion, (1999), 443-446.
 - 16) Development of a Light Collecting Probe with High Spatial Resolution
Fumiteru Akamatsu, Takashi Wakabayashi, Shoji Tsushima, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani, Yuji Ikeda, Nobuyuki Kawahara, Tsuyoshi Nakajima
Proceedings of 2nd Asia-Pacific Conference on Combustion, (1999), 133-136.
 - 17) Numerical Simulation of Spray Flat Flames Stabilized in a Laminar Counterflow
Fumiteru Akamatsu, Hiroyasu Saitoh, Masashi Katsuki
Proceedings of the 8th International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ICLASS-2000), (2000), 25-32.
 - 18) Measurement of Instantaneous 2-D Velocity Field and Local Chemiluminescence in a Premixed-Spray Flame by PIV and MICRO System
Shohji Tsushima, Masaaki Negoro, Hiroyasu Saitoh, Manabu Fuchihata, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 10th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (2000), 30.5.
 - 19) Observation of Flame Propagation in a Premixed-Spray Stagnation Flow
Hiroyasu Saitoh, Shohji Tsushima, Masaaki Negoro, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 10th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (2000), 30.3.
 - 20) Numerical Study on Combustion Characteristics of Spray Flat Flames
Fumiteru Akamatsu, Hiroyasu Saitoh, Masashi Katsuki
Proceedings of 4th KSME/JSME Thermal Engineering Conference, (2000), Kobe, Vol.1, 259-264.
 - 21) Characteristics of Unsteady Combustion and Combustion Control by Pulsation Mixture Supply
Young-Joon Yang, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 3rd Asia-Pacific Conference on Combustion, (2001), 51-54.
 - 22) In-situ Combustion Measurements using DFB Diode Laser Sensors, (Application to Real Combustion System with High Temporal Resolution)
Gyung-Min Choi, Masahiko Shibahara, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Yuji Ikeda, Tsuyoshi Nakajima
Proceedings of 3rd Asia-Pacific Conference on Combustion, (2001), 401-404.
 - 23) Combustion Mechanisms of Spray Flat Flames Stabilized in a Laminar Counterflow
Fumiteru Akamatsu, Hiroyasu Saitoh, Masashi Katsuki
Proceedings of 3rd Asia-Pacific Conference on Combustion, (2001), 515-518.
 - 24) Observation of the detailed Structure of a Turbulent Pulverized Coal Combustion Flame
Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Kazutoshi Oomagari, Fumiteru Akamatsu, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
Proceedings of 4th Asia-Pacific Conference on Combustion, (2003), 414-417.
 - 25) The Influences of Mixture Composition and Preheat Temperature on Combustion Regime and Flame Structure of Premixed Turbulent Flames
Chulju Ahn, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Akio Kitajima

- Proceedings of 4th Asia-Pacific Conference on Combustion, (2003), 40-43.
- 26) Combustion Mechanics of Acoustically Levitated Droplet Clusters
Seung-Mo Kim, Hiroyasu Saitoh, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 4th Asia-Pacific Conference on Combustion, (2003), 499-502.
- 27) Experimental Study on the Particle Behaviors and the Structure of a Turbulent Pulverized Coal Flame
Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Kazutoshi Oomagari, Fumiteru Akamatsu, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
Proceedings of the International Conference on Power Engineering-03 (ICOPE-03), Vol.2, 393-398.
- 28) Atomization Characteristics of Impinging Jet Injectors under Combusting Condition
Shinsuke Matsuno, Hiroyasu Saitoh, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of the 8th Conference on Liquid Atomization and Spray Systems -Asia, (2003), 157-162.
- 29) Visualization of Fuel Vapor in Inter-Droplet Space by Excited-Molecular Fluorescence
Yoshiteru Tanaka, Fumiteru Akamatsu, Seung-Mo Kim, Masashi Katsuki, Tetsuro Majima
Proceedings of the 7th International Congress on Optical Particle Characterization, Kyoto, (2004), 97-104.
- 30) Optical Diagnostics of a Turbulent Pulverized Coal Flame
Hirofumi Tsuji, Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Fumiteru Akamatsu, Hisao Makino, Masashi Katsuki
Proceedings of the American Institute of Chemical Engineering, (2004), 389-398.
- 31) Group Combustion Behaviors of Liquid Fuel Droplets in Laminar Counterflow
Fumiteru Akamatsu
Invited Lecture on Mutual Exchange Scheme between ILASS-Japan and ILASS-Korea
Proceedings of the Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems - Korea, (2004) 36-41.
- 32) Visualization and Diagnostics in Spray Flames
Katsuki Masashi, Fumiteru Akamatsu
Plenary Lecture, Proceedings of International Conference on Advanced Optical Diagnostics in Fluids, Solid and Combustion, (2004), CD-ROM, Paper No. 0705.
- 33) Dependence of Spray Combustion Regime on Interaction of Liquid Droplet with Turbulent Vortex
Yuya Baba, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of 6th KSME/JSME Thermal and Fluid Engineering Conference, (2005), Paper No. EG04.
- 34) Combustion Control by Forced Pulsating Mixture Supply and Detection of Symptoms on Self-Excited Combustion Oscillation
Fumiteru Akamatsu, Young-Joon Yang, Masashi Katsuki
Proceedings of the 6th Symposium on Smart Control of Turbulence, (2005), 235-245.
- 35) Flow Field Measurements of Methane-Oxygen Coaxial Turbulent Non-premixed Flames at High Pressure
Kimio Iino, Hoshitaka Kikkawa, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Proceedings of the 6th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics, and Thermodynamics, (2005), 306-307.
- 36) Effects of Liquid Fuel Mass Fraction and Droplet Size on Droplet Group Combustion Behavior
Mariko Nakamura, Fumiteru Akamatsu, Ryoich Kurose, Masashi Katsuki
Proceedings of the 20th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, (2005), Paper No. 83.
- 37) Evaluation on Combustion Mechanisms in a Turbulent Pulverized Coal Flame by Optical Measurement
Seung-Min Hwang, Ryoichi Kurose, Fumiteru Akamatsu, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
Proceedings of the International Conference on Coal Science, (2005), Paper No. 1D01.

- 38) Combustion Diagnostics of the Premixed Flame using Chemiluminescence of OH* and CH*
Takehiko Seo, Fumiteru Akamatsu, Masahiko Shibahara
17th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-17), (2006), Paper No. 2-D-III-2.
- 39) Numerical Simulation on Droplet Group Combustion Behavior of Spray Flat Flames Stabilized in a Laminar Counterflow
Fumiteru Akamatsu, Mariko Nakamura, Ryoich Kurose
Proceedings of the 10th International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ICLASS-2006), (2006), Paper No. E4-03-278.
- 40) Effect of Mean Droplet Size of Liquid Fuel Spray on Soot Formation
Fumiteru Akamatsu, Jun Hayashi, Takehiko Seo, Chulju Ahn
Proceedings of the 4th International Conference on Flow Dynamics, (2007), Paper No. 1-5.
- 41) Effect of Droplet Size Distribution of Fuel Spray on Soot Formation in Counter-flow
Jun Hayashi, Takehiko Seo, Chulju Ahn, Fumiteru Akamatsu
Proceedings of the 9th International Gasturbine Congress, (2007), Paper No. TS-129.
- 42) Development of Small-Scale Gasifier for Woody Biomass
Miki Taniguchi, Kenich Sasauchi, Chulju Ahn, Yusuke Ito, Fumiteru Akamatsu
Proceedings of the 7th High Temperature Air Combustion and Gasification International Symposium, (2008), Paper No. HiTACG-138.

ポスター講演

- 43) Development of a Light Collecting Probe with High Spatial Resolution and its Performance for the Detection of Flame Chemiluminescence
Fumiteru Akamatsu, Takashi Wakabayashi, Shoji Tsushima, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani, Yuji Ikeda, Nobuyuki Kawahara, Tsuyoshi Nakajima
Abstracts of Work-In-Progress Posters, the 27th Int. Symp. on Combustion, Combustion Institute (1998), 378.
- 44) Measurement of Local Flame-Front Structure of Turbulent Premixed Flame
Yuji Ikeda, Jun Kojima, Tsuyoshi Nakajima, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki
Abstracts of Work-In-Progress Posters, the 27th Int. Symp. on Combustion, Combustion Institute (1998), 229.
- 45) Combustion Mechanisms of Spray Flat Flames Stabilized in a Laminar Counterflow
Fumiteru Akamatsu, Mariko Nakamura, Masashi Katsuki
Abstracts of Work-In-Progress Posters, the 29th Int. Symp. on Combustion, Combustion Institute (2002), 393.
- 46) An Experimental Study on Combustion Mechanisms in a Turbulent Pulverized Coal Flame
Fumiteru Akamatsu, Ryoichi Kurose, Seung-Min Hwang, Hirofumi Tsuji, Hisao Makino, Masashi Katsuki
Abstracts of Work-In-Progress Posters, the 30th Int. Symp. on Combustion, Combustion Institute, (2004), 442.
- 47) Characteristics of Flamelet in Laminar Spray Flame
Hiroaki Watanabe, Ryoichi Kurose, Fumiteru Akamatsu
Abstracts of Work-In-Progress Posters, the 31st Int. Symp. on Combustion, Heidelberg, Germany, Combustion Institute, (2006), 597, (Paper No.5D03).

招待講演 (再掲)

- 1) Effects of Turbulence and Drop-Gas Slip on the Group Combustion Behavior of Liquid Fuel Sprays
Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Kazuyoshi Nakabe
Proceedings of Int. Symp. on Advanced Spray Combustion, (1994), 157-164.
- 2) Optical Observation of Group Combustion Behaviors of Premixed Sprays with and without a Circular Rod
Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Toshikatsu Tabata, Kazuyoshi Nakabe
Proceedings of IUTAM Symp. on Mechanics and Combustion of Droplets and Sprays, (1994), 157-166.

- 3) Group Combustion Behaviors of Liquid Fuel Droplets in Laminar Counterflow
Fumiteru Akamatsu
Invited Lecture on Mutual Exchange Scheme between ILASS-Japan and ILASS-Korea,
Proceedings of the Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems - Korea, (2004)
36-41.
- 4) Visualization and Diagnostics in Spray Flames
Katsuki Masashi, Fumiteru Akamatsu
Plenary Lecture, Proceedings of International Conference on Advanced Optical Diagnostics in
Fluids, Solid and Combustion, (2004), CD-ROM, Paper No. 0705.
- 5) Combustion Control by Forced Pulsating Mixture Supply and Detection of Symptoms on
Self-Excited Combustion Oscillation
Fumiteru Akamatsu, Young-Joon Yang, Masashi Katsuki
Proceedings of the 6th Symposium on Smart Control of Turbulence, (2005), 235-245.

[3] 総説・解説

- 1) IRIS-4D で 2 次元情報を 3 次元空間へ投影する方法ー噴霧火炎中の燃料油滴の飛行速度
計測結果の可視化ー
出口 弘, 小林一男, 赤松史光, 田端誠司, 中部主敬
大型計算機センターニュース, 23-4(1994), 第 91 号, 27-36.
- 2) 第 26 回国際燃焼シンポジウムの概要報告
赤松史光
機械学会動力エネルギーシステム部門ニュースレター, 第 13 号, (1996), 8.
- 3) 第 7 回微粒化と噴霧系に関する国際会議セッション概要, 蒸発
赤松史光
微粒化, 6-16(1997), 227-229.
- 4) 第 7 回微粒化と噴霧系に関する国際会議セッション概要, 噴霧燃焼
赤松史光
微粒化, 6-16(1997), 230-232.
- 5) アメリカ滞在記
赤松史光
微粒化, 8-23(1999), 172-178.
- 6) エネルギー変換技術の進展と研究動向, 液体の燃焼
赤松史光
日本エネルギー学会誌, 79-879(2000), 701-705.
- 7) 第 8 回微粒化と噴霧系に関する国際会議セッション概要, 基調講演
赤松史光
微粒化, 9-26(2000), 31.
- 8) 第 8 回微粒化と噴霧系に関する国際会議セッション概要, 噴霧燃焼
赤松史光
微粒化, 9-26(2000), 32-33.
- 9) アメリカ滞在記
赤松史光
The News of Engineering, Osaka University, Vol.13, (2001), 10.
- 10) 液滴群の燃焼
香月正司, 赤松史光, 齋藤寛泰
燃焼研究, 121(2000),1-15.
- 11) 燃焼場における噴霧計測について
赤松史光
第 11 回微粒化フォーラム資料: 噴霧特性の測定原理と実習, (2003), 45-55.
- 12) 微粒化特性と噴霧火炎構造
赤松史光
第 15 回微粒化講習会資料: 液体微粒化の基礎, (2003), 95-106.
- 13) 噴霧燃焼の数値解析
馬場雄也, 赤松史光

日本流体力学会数値流体力学部門 WEB 会誌, 11-4(2003), 155-178.

<http://www.nagare.or.jp/jscfd/j-jscfd/114/con114.htm>

- 14) レーザ計測による混相火炎内分散粒子の挙動把握法
黒瀬良一, 赤松史光, 牧野尚夫
粉体工学会誌, 41-2(2004), 32-41.
- 15) 各種粒子計測法
赤松史光
第 12 回微粒化フォーラム 噴霧特性の測定原理と実習, (2004), 25-35.
- 16) 混相燃焼場の光学計測
赤松史光
日本機械学会第 273 回講習会資料: 熱流体計測の基礎及び最近の応用技術, (2004), 13-22.
- 17) 微粉炭燃焼火炎の光学計測
辻 博文, 黄 承敏, 黒瀬良一, 赤松史光
微粒化, 14-46(2005), 26-37.
- 18) 微粉炭燃焼火炎への光学計測技術の適用と詳細火炎構造の解明
辻 博文, 黒瀬良一, 白井裕三, 牧野尚夫, 黄 承敏, 赤松史光, 香月正司
電力中央研究所報告, M04004, (2005), 1-21.
- 19) 光学流体計測の実際ー燃焼場への適用例ー
赤松史光
可視化情報学会講習会資料: 光学計測の原理と流体計測への応用, (2006), 20-41.
- 20) 噴霧燃焼の光学計測と数値解析
赤松史光
日本機械学会第 284 回講習会資料: 設計に使える熱流体解析の基礎と応用, (2006), 49-60.
- 21) 噴霧火炎中の油滴群燃焼挙動
赤松史光
熱測定, 33-3(2006), 136-138.
- 22) パルス状混合気供給と自励振動燃焼現象の検知による燃焼制御
赤松史光, 梁 泳準, 香月正司
ながれ, 25-3(2006), 229-238.
- 23) 大阪大学燃焼工学研究室における研究紹介
赤松史光
日本ガスタービン学会誌, 34-3(2006-5), 239-241.
- 24) 噴霧燃焼の数値解析
赤松史光
微粒化, 15-50(2006-6), 39-51.
- 25) 噴霧燃焼の光学計測
赤松史光
微粒化, 15-51(2006-11), 76-84.
- 26) 噴霧燃焼の光学計測
赤松史光
第 10 回オーガナイズド混相流フォーラム'06 講演論文集, (2006-10), 4-11.
- 27) 第 10 回微粒化と噴霧系に関する国際会議セッション概要, モデリングと数値シミュレーション
赤松史光
微粒化, 15-52(2007), pp.128-129.
- 28) 第 10 回微粒化と噴霧系に関する国際会議セッション概要, 燃焼: 液滴と噴霧
赤松史光
微粒化, 15-52(2007), pp.204-205.
- 29) 燃焼のマルチフィジクス性とシミュレーション
赤松史光
第 56 回理論応用力学講演会講演論文集 (流れの粗視化とシミュレーション), NCTAM 2007, (2007), 61-64.
- 30) 噴霧燃焼の光学計測と数値シミュレーション
赤松史光

生産と技術, 59-2(2007), 59-65.

- 31) 産学連携研究によるバイオマスエネルギーの有効利用への取り組み
赤松史光
第 10 回関西伝熱セミナー2007 -世界遺産高野山でエネルギー環境問題を考える-,
(2007), 201-228.
- 32) 噴霧燃焼の光学計測と数値シミュレーション
赤松史光
熱工学コンファレンス 2007 講演論文集, (2007), 73-82.
- 33) 熱分解 2 段ガス化による小型バイオマス発電システムの開発, 赤松史光, 安 鐵朱, 笹内謙一, 谷口美希, 混相流, 21-4(2007), 381-388.

[4] 著 書

- 1) Developments in Laser Techniques and Applications to Fluid Mechanics, Ed. R.J. Adrian, D.F.G. Durao, F. Durst, M.V. Heitor, M. Maeda and J.H. Whitelaw, (1996), Springer-Verlag, Berlin, p.212-223.
Structure of Spark-Ignited Spherical Flames Propagating in a Droplet Cloud: Selected Papers from 7th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (1994)
Fumiteru Akamatsu, Kazuyoshi Nakabe, Yukio Mizutani, Masashi Katsuki, Toshikatsu Tabata
- 2) Mechanics and Combustion of Droplets and Sprays, Ed. H.H. Chiu and N.A. Chigier, (1996), Begell House Inc. NY., pp.187-198.
Optical Observation of Group Combustion Behaviors of Premixed Sprays with and without a Circular Rod: Selected Papers from Proceedings of IUTAM Symp. on Mechanics and Combustion of Droplets and Sprays, (1994)
Yukio Mizutani, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki, Toshikatsu Tabata, Kazuyoshi Nakabe
- 3) Laser Techniques for Fluid Mechanics, Ed. R.J. Adrian, D.F.G. Durao, F. Durst, M.V. Heitor, M. Maeda and J.H. Whitelaw, (2002), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 497-509.
Measurement of Instantaneous 2-D Velocity Field and Local Chemiluminescence in a Premixed-Spray Flame by PIV and MICRO System: Selected Papers from 10th Int. Symp. Appl. of Laser Tech. to Fluid Mech., (2000)
Shohji Tsushima, Masaaki Negoro, Hiroyasu Saitoh, Manabu Fuchihata, Fumiteru Akamatsu, Masashi Katsuki

[5] 特 許

- 1) 【発明の名称】 火炎自発光計測装置, 【公開番号】 特開 2000-111398, 【出願番号】 特願平 10-278459, 【出願日】 平成 10 年 9 月 30 日, 【出願人】 浜松ホトニクス株式会社, 西華産業株式会社, 【発明者】 鈴木均, 池田裕二, 福里克彦, 中島 健, 香月正司, 赤松史光
- 2) 【発明の名称】 蒸気濃度計測方法, 【公開番号】 特開 2006-52991, 【出願番号】 特願 2004-233697, 【出願日】 平成 16 年 8 月 10 日, 【出願人】 香月正司, 赤松史光, 真嶋哲朗, 石川島播磨重工業株式会社, 【発明者】 松野伸介, 赤松史光, 香月正司, 真嶋哲朗

- 1) 火炎自発光計測装置, 特許出願公開番号 特開 2000-111398, 鈴木 均, 池田裕二, 福里克彦, 中島 健, 香月正司, 赤松史光

【公開番号】 特開 2000-111398

【発明の名称】 火炎自発光計測装置

【出願番号】 特願平 10-278459

【出願日】 平成 10 年 9 月 30 日 (1998.9.30)

【出願人】 浜松ホトニクス株式会社, 西華産業株式会社

【発明者】 鈴木 均, 池田裕二, 福里克彦, 中島 健, 香月正司, 赤松史光

概要: 火炎中の OH, CH, C₂ ラジカル等の化学発光 (自発光) は, 燃焼反応の強度や進行段階を示す指標として, 古くから用いられてきた. しかし, ラジカル発光法は自発光を対象とする受動的測定法であるため, レーザドップラ流速法 (LDV) やレーザ誘起蛍光法 (LIF) のように, 測定体積を入射ビームと集光範囲の重畳領域として厳密に規定することができない.

また、ラジカル自発光の局所測定には、一对の球面レンズとピンホールを近軸公式に基づいて配置しただけの簡単な受光光学系（以後、単レンズ光学系と呼ぶ）が用いられることが多く、空間分解能が低い。これは主に、レンズ表面が球面であるために、レンズの中心付近を通過する光と外縁部を通過する光では焦点距離が異なるという球面収差の影響で、測定体積のにじみが生じるためである。さらに、多種のラジカル自発光の同時計測やLDVとの同時測定を行なう際には、レンズ屈折率に波長依存性があるために、色収差が発生し、OH ラジカル自発光の存在する紫外域と CH, C₂ ラジカル自発光やアルゴンイオンレーザビームの波長が存在する 500 nm 付近の可視波長域とでは、測定体積位置の大きな食い違いが生じる。このことは、波長ごとにピンホールの設置位置を変えることで対処できるが、不可視の紫外光に対しては、調整が非常に困難となる。

一方、LIF やラマン散乱法等の能動的測定法は測定体積を厳密に規定できるために、点計測には適しているが、発光間隔の長いパルスレーザを光源として使用する関係で、連続的な時系列測定が困難である。

そこで、単レンズ光学系の難点を全面的に解消できる受光光学系としてカセグレン光学系に注目し、光線追跡法により解析を行い、最適化設計により、寸法・形状ともに LDV 等と同等の実効測定体積を持ち、紫外から可視領域にわたって色収差の全くない集光光学系の設計・製作を行なった。その集光光学系を用いることで、火炎中局所領域からの OH, CH, C₂ ラジカル等の化学発光（自発光）を同時分離計測することにより、燃焼反応強度に関する情報の時系列計測を可能とした⁽¹⁾。

参考文献

(1) Development of Light-Collecting Probe with High Spatial Resolution Applicable to Randomly Fluctuating Combustion Fields
Fumiteru Akamatsu, Takashi Wakabayashi, Shoji Tsushima, Masashi Katsuki, Yukio Mizutani, Yuji Ikeda, Nobuyuki Kawahara, Tsuyoshi Nakajima
Measurement Science and Technology, 10 (1999), 1240-1246.

2) 蒸気濃度計測方法, 特許出願番号 特願 2004-233697, 松野伸介, 赤松史光, 香月正司, 真嶋哲朗

【公開番号】 特開 2006-52991

【発明の名称】 蒸気濃度計測方法

【出願番号】 特願 2004-233697

【出願日】 平成 16 年 8 月 10 日 (2004.8.10)

【出願人】 香月正司, 赤松史光, 真嶋哲朗, 石川島播磨重工業株式会社

【発明者】 松野伸介, 赤松史光, 香月正司, 真嶋哲朗

概要: 噴霧中の気相と液相の同時分離計測としては、Exciplex 蛍光法⁽¹⁾が従来から広く用いられている。しかし、Exciplex 蛍光法では 2 種類の蛍光剤が必要で、その添加割合も厳密に調整する必要がある。そこで新たに、1 種類の蛍光剤のみを用いて、噴霧中の気相と液相の同時分離計測を行なう Excimer 蛍光法を考案した⁽²⁾。また、一定の温度に設定された液体燃料の液面直上に形成される飽和蒸気の蛍光強度を計測することにより、蒸気濃度と蛍光強度の相関を調べ、本手法を非燃焼噴霧場に適用することにより、燃料蒸気濃度分布の定量的計測を可能とした。

Excimer 蛍光法の計測原理は以下の通りである。励起錯合体は励起分子と基底状態の分子が衝突することによって生成されるが、大きく分けて 2 種類あり、異分子間で起こる場合を Exciplex、同一分子間で起こる場合を Excimer という。つまり、用いる蛍光剤が 1 種類であっても、Excimer を形成する蛍光物質を用いることにより、Exciplex 蛍光法と同様に、Monomer 蛍光と Excimer 蛍光を分光して液相と気相とを同時分離計測できる（分子が密集していて衝突確率が極めて高い液相中においては Excimer 蛍光が支配的となり、分子が比較的離散的に存在する気相中においては、Exciplex 蛍光法と同様、Monomer 蛍光が支配的となる）。

実験に際しては、燃料に蛍光剤として Pyrene を重量濃度で 1% 添加する。発振波長 266nm（第 4 高調波）の Nd:YAG レーザ光をシリンドリカルレンズによりシート状として液体燃料噴霧に照射し、中心波長 390nm の Monomer 蛍光（燃料蒸気相）と、中心波長 480nm の Excimer 蛍光（液相）を、ダイクロイックミラーとバンドパスフィルタにより分離して、2 台の高速度 CCD カメラで同時撮影する。

燃料蒸気濃度の定量化に際しては、一定の温度に設定された液体燃料の液面直上に形成さ

れる蒸気の Monomer 蛍光画像において、液面直上近傍の設定温度での飽和蒸気の領域のみの輝度値を採取し、それらの総和を求めて平均値を求め、設定温度における飽和蒸気の蛍光強度の代表輝度値とした。また、各設定温度における飽和蒸気圧をクラウジウス・クラペイロンの式より求めてモル濃度を算出し、代表輝度値と燃料蒸気モル濃度の較正式を得る。

参考文献

- (1) Melton, L. A., Spectrally Separated Fluorescence Emissions for Diesel Fuel Droplets and Vapor, *Applied Optics*, 22-14(1983), 2224-2226.
- (2) 励起分子の蛍光を用いた噴霧中の燃料蒸気の可視化
田中義輝, 赤松史光, 金 承模, 香月正司, 真嶋哲朗
高温学会誌, 30-4(2004), 213-219.

[6] その他

研究報告書

- 1) 画像処理と信号処理による噴霧火炎の不均質構造の解明
水谷幸夫, 中部主敬, 赤松史光
日本機械学会 RC-101 環境に適合する燃焼技術研究分科会 中間報告書, (1991 年), pp. 184-187.
- 2) 噴霧火炎の微細構造とそのモデル化
水谷幸夫, 中部主敬, 赤松史光
文部省科学研究費補助金重点領域研究 燃焼機構の解明と制御に関する基礎研究, 平成 3 年度成果報告書, (1992 年 3 月), pp. 17-24.
- 3) 定常噴霧火炎の構造に関する基礎的研究
水谷幸夫, 中部主敬, 赤松史光
日本機械学会 RC-101 環境に適合する燃焼技術研究分科会 最終報告書, (1992 年 12 月), pp.280-288.
- 4) 定常噴霧火炎研究の現状と問題点
水谷幸夫, 中部主敬, 赤松史光
科学研究費：総合研究 A (代表：池上 詢) 環境保全のための燃焼制御 中間報告書.
- 5) 渦の影響下にある燃料噴霧の集合燃焼と火炎微細構造
水谷幸夫, 香月正司, 赤松史光
科学研究費：一般研究 B (代表：水谷幸夫) 渦の影響下にある燃料噴霧の集合燃焼と火炎微細構造 最終報告書, (1994 年 3 月), pp.1-40.
- 6) 噴霧火炎の群燃焼挙動
水谷幸夫, 中部主敬, 赤松史光
科学研究費：総合研究 A (代表：池上 詢) 環境保全のための燃焼制御 最終報告書.
- 7) 位相ドップラ計による実用燃料噴射ノズルの特性試験
水谷幸夫, 香月正司, 赤松史光
日本機械学会 RC-121 希薄燃焼技術の高度化と応用に関する研究分科会 最終報告書, (1995), pp.241-256.
- 8) 液体燃料噴霧の油滴群燃焼挙動の検証
水谷幸夫, 赤松史光
科学研究費：総合研究 A (代表：水谷幸夫) 光学測定による噴霧燃料の燃焼機構の解明とそのモデリングに関する研究 研究成果報告書, (1996 年 3 月), pp.1-102.
- 9) 噴霧火炎の光学的計測
水谷幸夫, 赤松史光
日本機械学会 RC-137 燃焼の最適化と燃焼制御に関する研究分科会 中間報告書, (1996 年 6 月), pp.230-233.
- 10) 多波長高空間分解能集光プローブの開発 (光線追跡法による空間分解能の評価)
水谷幸夫, 赤松史光, 若林 卓
日本機械学会 RC-137 燃焼の最適化と燃焼制御に関する研究分科会 最終報告書, (1997 年 6 月), pp.231-234.
- 11) 噴霧火炎の光学的計測
赤松史光

日本機械学会 RC-137 燃焼の最適化と燃焼制御に関する研究分科会 最終報告書 話題提供概要, (1997年6月), pp.111-119.

- 12) 対向流平面火炎を利用した噴霧の群燃焼挙動と火炎伝播促進機構に関する研究
香月正司, 赤松史光
科学研究費：基盤研究 B (代表：香月正司) 対向流平面火炎を利用した噴霧の群燃焼挙動と火炎伝播促進機構に関する研究 研究成果報告書, (1998年3月), pp.1-66.
- 13) 多波長高空間分解能集光プローブの開発とその乱流火炎内局所ラジカル自発光計測への適用
赤松史光
日本機械学会 RC-153 環境負荷低減を目指した燃焼技術研究研究分科会 最終報告書 話題提供概要, (1999年6月), pp.32-35.
- 14) 噴霧火炎の巨視的燃焼挙動と光学計測
香月正司, 赤松史光
科学研究費：基盤研究 A (代表：香月正司) 光学的計測を駆使した噴霧の時空間構造の解明とその燃焼機構 研究成果報告書, (2001年3月), pp.1-114.
- 15) 高空間・高波長分解能をもつ高速分光システムの開発と火炎計測への応用
香月正司, 赤松史光, 芝原正彦, 中島 健, 池田裕二, 足立正之
科学研究費：基盤研究 A (代表：香月正司) 研究成果報告書, (2003年3月), pp.1-410.
- 16) 実用燃焼炉最適化に向けた高度燃焼制御基盤技術の開発,
北島暁雄, 赤松史光, 飯塚 悟, 国吉ニルソン
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO), 産業技術研究助成事業研究成果報告書, (2003年3月), pp.1-23.
- 17) 高密度光による火炎制御と光スペクトル計測による光と火炎の干渉機構の解明
香月正司, 赤松史光, 芝原正彦, 足立正之
科学研究費：基盤研究 A (代表：香月正司) 研究成果報告書, (2005年3月), pp.1-121
- 18) 経済産業省 平成 17 年度 近畿地域におけるバイオマス・エネルギープラント関連産業振興に関する調査研究会, 最終報告書 (2006年3月), 1-121.
- 19) 農林水産省 平成 18 年度 バイオマスプラン作成調査分析事業, 都市近郊型バイオマスタウンモデルプランの構築 (箕面市との研究連携), 最終報告書 (2007年3月), 1-175.
- 20) 混相火炎内局所すす濃度, 温度, および芳香族類濃度の同時計測およびそのモデリング
赤松史光
科学研究費：基盤研究 C (代表：赤松史光) 研究成果報告書, (2007年3月), pp.1-75.
- 21) 新しい噴霧計測法の試み
赤松史光
日本機械学会 RC215: 微粒化効率向上のための噴霧操作技術に関する調査研究分科会 中間報告書, (2005年8月), pp.43-55.
- 22) 噴霧燃焼の数値シミュレーション
赤松史光
日本機械学会 RC215: 微粒化効率向上のための噴霧操作技術に関する調査研究分科会 最終報告書, (2006年8月), pp.289-314.

所属学会・国際会議・社会における活動状況

[1] 所属学会・国際会議における活動

- 1) 日本液体微粒化学会 正員 (1991 年度～現在)
 - 日本液体微粒化学会 **理事** (2003 年 1 月～2010 年 12 月)
 - 日本液体微粒化学会 **出版部会長** (2005 年 1 月～2008 年 12 月)
 - 日本液体微粒化学会 **学会誌編集委員長** (2005 年 1 月～2008 年 12 月)
 - 日本液体微粒化学会 第 12 回微粒化フォーラム (2004 年 6 月) **実行委員会委員長**
 - 日本液体微粒化学会 第 11 回微粒化フォーラム (2003 年) 実行委員会委員
 - 日本液体微粒化学会 出版部会 会誌委員会委員 (1995～2002 年度)
 - 日本液体微粒化学会 広報部会委員 (2003～2004 年度)
 - 日本液体微粒化学会 液体の微粒化と噴霧システムに関する国際会議 ICLASS-2006 (Int. Conference on Liquid Atomization and Spray Systems) 実行委員会委員 (2004～2006 年度)
 - 日本液体微粒化学会 液体の微粒化と噴霧システムに関する国際会議 ICLASS-2006 (Int. Conference on Liquid Atomization and Spray Systems) 論文査読委員 (2006 年度)
 - 日本液体微粒化学会 第 8 回微粒化シンポジウム実行委員(1999 年度)
 - 日本液体微粒化学会 第 16 回微粒化シンポジウム実行委員(2007 年度)
- 2) 日本燃焼学会 正員 (1991 年度～現在)
 - 日本燃焼学会編集委員会委員 (2007～2009 年度)
 - 日本燃焼学会先進的燃焼技術の調査研究委員会 新燃料分野小委員会**委員長** (2007 年度)
 - 日本燃焼学会 夏の学校実行委員会 **委員長** (2005 年度)
 - 日本燃焼学会 第 1 回アジア太平洋燃焼会議(The 1st Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC)) 地域組織委員 (1997 年度)
 - 第 29 回国際燃焼シンポジウム議論文査読委員 (2002 年度)
 - 第 30 回国際燃焼シンポジウム議論文査読委員 (2004 年度)
 - 第 31 回国際燃焼シンポジウム議論文査読委員 (2006 年度)
 - 日本燃焼学会 夏の学校実行委員会委員 (2001～2006 年度)
 - 第 40 回日本燃焼シンポジウム (大阪), (2002), 実行委員会委員 (2001～2002 年度)
 - 第 46 回日本燃焼シンポジウム (京都), (2008), 実行委員会委員 (2007～2008 年度)
- 3) 日本機械学会 正員 (1991 年度～現在)
 - 日本機械学会熱工学部門学会賞委員会委員 (2009 年度)
 - 日本機械学会 RC228: 噴霧特性の計測・数値解析手法の最新技術に関する調査研究分科会, **幹事** (2006～2007 年度)
 - 日本機械学会 RC215: 微粒化効率向上のための噴霧操作技術に関する調査研究分科会, **幹事** (2004～2005 年度)
 - 日本機械学会 2007 年度年次大会, 年次大会委員会 熱工学部門 **幹事** (2006～2007 年度)
 - 日本機械学会 2007 年度年次大会, 実行委員会委員 (プログラム編成担当) (2007 年度)
 - 日本機械学会 2009 年度動力エネルギー国際会議実行委員会委員 (総務委員会幹事) (2008 年 3 月～2010 年 2 月)
 - 日本機械学会広報委員会委員 (2006 年度)
 - 日本機械学会関西支部 燃焼懇話会, **幹事** (1995 年度)
 - 日本機械学会関西支部 燃焼懇話会, **幹事** (2006～2009 年度)
 - 日本機械学会論文集出版部会 校閲委員
- 4) 日本自動車技術会 正員 (2003 年度～現在)
 - 自動車技術会本部 **評議員** (2006～2010 年度)
 - 自動車技術会関西支部 **理事** (2006～2010 年度)
 - 自動車技術会関西支部学生活動支援組織 **幹事** (2008～2009 年度)
 - 自動車技術会関西支部学生活動支援組織 **参与** (2005～2010 年度)
 - 自動車技術会本部 学生活動企画会議 委員 (2008 年 6 月～2010 年 5 月)

自動車技術会本部 自動車技術会計測・診断部門委員会 委員 (2008～2009 年度)
 第 1 回全日本学生フォーミュラ大会 車検, 審査及び運営スタッフ (2003 年度)
 第 2 回全日本学生フォーミュラ大会 車検, 審査及び運営スタッフ (2004 年度)
 第 3 回全日本学生フォーミュラ大会 大阪大学 **ファカルティアドバイザー** (2005 年度)
 第 4 回全日本学生フォーミュラ大会 大阪大学 **ファカルティアドバイザー** (2006 年度)
 第 5 回全日本学生フォーミュラ大会 大阪大学 **ファカルティアドバイザー** (2007 年度)
 第 6 回全日本学生フォーミュラ大会 大阪大学 **ファカルティアドバイザー** (2008 年度)
 第 6 回全日本学生フォーミュラ大会 大阪大学 **ファカルティアドバイザー** (2009 年度)
 第 7 回全日本学生フォーミュラ大会 大阪大学 **ファカルティアドバイザー** (2010 年度)

- 5) 日本ガスタービン学会 正員 (1995 年度～現在)
- 6) 日本伝熱学会 正員 (2005 年度～現在)
- 7) 日本エネルギー学会 正員 (2005 年度～現在)
- 8) 日本分光学会
 レーザー誘起プラズマ分光部会 **幹事** (2005 年度～現在)

[2] 社会における活動

- 1) 農林水産省, 平成 18 年度 バイオマスプラン作成調査分析事業, 都市近郊型バイオマスタウンモデルプランの構築 (箕面市との研究連携), **委員会委員長** (2006 年度)
- 2) 経済産業省, 地域技術開発事業に係わる評価委員 (2006～2007 年度)
- 3) 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO), バイオマスエネルギー高効率転換技術開発/バイオマスエネルギー転換要素技術開発, JFE エンジニアリング株式会社, 下水汚泥固体燃料化技術の開発, 研究推進委員 (2006～2007 年度)
- 4) 経済産業省, 平成 17 年度 近畿地域におけるバイオマス・エネルギープラント関連産業振興に関する調査研究, **委員会委員長** (2005 年度)
- 5) 日本宇宙フォーラム, 宇宙環境利用科学委員会 液滴群燃焼ダイナミクス WG, 委員 (2005～2006 年度)
- 6) 日本宇宙フォーラム, 燃焼コミュニティ (体系的研究による噴霧燃焼メカニズムの解明), 委員 (2002～2004 年度)

[3] 学会講演会でのオーガナイズドセッション, フォーラム等の企画

- 1) 日本機械学会関西支部第 75 期定時総会講演会, (2000-3), フォーラム: 燃焼研究におけるブレークスルー, オーガナイザ: 赤松史光, 川那辺洋 (京大)
- 2) 日本機械学会関西支部第 78 期定時総会講演会, (2003-3), フォーラム: 省エネルギーと環境をささえる燃焼制御技術, オーガナイザ: 赤松史光, 川那辺洋 (京大), 安田俊彦 (日立造船), 辻下正秀 (大阪ガス)
- 3) 日本機械学会 熱工学コンファレンス, (2003-11), 特別セッション: 混相燃焼機構の解明を目指して, オーガナイザ: 赤松史光, 黒瀬良一 (電中研)
- 4) 日本機械学会関西支部第 79 期定時総会講演会, (2004-3), フォーラム: 燃焼流体シミュレーションソフトとその適用事例, オーガナイザ: 赤松史光, 河崎 澄 (滋賀県立大), 西村 真 (神戸製鋼), 宮藤 章 (大阪ガス)
- 5) 日本機械学会関西支部第 6 回秋季技術交流フォーラム, (2005-10), 多種・多様な燃料に対応する最近の燃焼技術の展開, オーガナイザ: 赤松史光, 木本恭司 (大阪府立高専), 井田民夫 (近畿大学), 湊端 学 (近畿大学)
- 6) 日本機械学会関西支部第 81 期定時総会講演会, (2006-3), フォーラム: 非在来型燃料における最適利用技術, オーガナイザ: 赤松史光, 友田俊之 (関西電力)
- 7) 日本機械学会関西支部第 7 回秋季技術交流フォーラム, (2006-10), フォーラム: 噴霧燃焼シミュレーションの最前線 (微粒化から燃焼まで), オーガナイザ: 赤松史光, 友田俊

之（関西電力）

- 8) 日本機械学会関西支部第 82 期定時総会講演会, (2007-3), フォーラム：熱流体計測の新展開, オーガナイザ：赤松史光, 友田俊之（関西電力）
- 9) 日本機械機械学会 2007 年度年次大会, (2007-9), 噴霧による混合気形成および燃焼, オーガナイザ：赤松史光, 川那辺洋（京都大学）, 須賀一彦（大阪府立大学）, 森吉泰生（千葉大学）
- 10) 日本機械学会関西支部第 8 回秋季技術交流フォーラム, (2007-10), フォーラム：ガスタービン燃焼器の開発, オーガナイザ：赤松史光, 友田俊之（関西電力）
- 11) 日本機械機械学会, 第 20 回計算力学講演会, (2007-11), 粒・粉・滴のパターン形成, オーガナイザ：梶島岳夫（大阪大学）, 田中敏嗣（大阪大学）, 赤松史光
- 12) 日本機械学会関西支部第 83 期定時総会講演会, (2008-3), フォーラム：バイオマス・新燃料利用技術：友田俊之（関西電力）, 赤松史光, 瀧端学（近畿大学）

受賞名とその内容, 授与団体

- 1) 1994 年度 日本高温学会論文賞
赤松史光, 中部主敬, 水谷幸夫, 香月正司, 井本泰造
気体の渦運動の影響を受ける噴霧油滴の群燃焼挙動
高温学会誌, 20-5(1994), 195-207.
賞の内容
研究分野: 高温現象, 溶接, 高温材料, プラズマ, 溶射, 燃焼
選考方法: 論文審査委員会により, 1年間に高温学会に掲載された論文の中から2編を選ぶ.
受賞者数: 2編/1年
- 2) 1995 年度 日本ガスタービン学会論文賞
Toshihiko Yasuda, Masashi Katsuki, Fumiteru Akamatsu, Yukio Mizutani
Statistical Modeling of Droplet Behaviour for Spray Combustion
Proceedings of Int. Gasturbine Congress, Vol. II(1995), 303-308.
賞の内容
研究分野: ガスタービン全般に関する研究 (サイクル, 構造, 材料, システム, 燃焼)
選考方法: 論文審査委員会により過去5年間にガスタービン学会誌もしくは国際ガスタービン学会のプロシーディングに掲載された論文の中から選出する.
受賞者数: 5編/3年
- 3) 1996 年度 日本機械学会賞 (論文)
予混合噴霧流の油滴群燃焼挙動と群燃焼数
赤松史光, 水谷幸夫, 香月正司, 津島将司, 趙庸大
日本機械学会論文集, 62-596B(1996), 1622-1628.
賞の内容
研究分野: 機械工学全般に関する研究
選考方法: 1993年8月以降, 1996年7月末までに発行された日本機械学会論文集, JSME International Journal^{*}ならびに本会主催 (共催を含む) 国際シンポジウムの Proceedings のいずれかに掲載された独創性に富み, 学問的にまたは技術的に発展性があり, 機械工学または広く産業社会に貢献しうる単一の論文とする.
〔※JSME International Journal に直接投稿されたものに限る. 〕
受賞者数: 15編/1年
受賞理由: 本論文では, 噴霧火炎中において, 局所の OH および CH ラジカル自発光, 油滴群 (クラスター) からのミー散乱光, その群中の個々の油滴の速度および粒径の, 光学5信号を同時に時系列測定し, 噴霧燃料の群燃焼挙動と火炎構造を明らかにしており, 特に, 実験条件に対して最適設計製作された位相ドップラー計により, 高データレートでの連続計測が実現された点は特筆に値する. ラジカル自発光信号から局所的な火炎の存在とその燃焼形態, ミー散乱光信号から油滴クラスターのスケール, 油滴の速度および粒径からクラスター内の油滴間距離や油滴総個数を導出し, それらを用いて火炎中の個々のクラスターに対するG数 (Group Combustion Number) を実測することに世界で初めて成功している. 単一球形クラスターに対する理論から演繹的に推論された Chiu 博士らの群燃焼形態の存在を検証する実験として, 初めて定量的な議論がなされている点で価値があり, 噴霧燃焼理論の進展に寄与するところが大きい.
- 4) 2003 年度 日本燃焼学会 奨励賞
噴霧燃焼に対する光学計測の開発と油滴群燃焼挙動の解明
赤松史光
賞の内容
研究分野: 燃焼工学
選考方法: 燃焼工学の分野で顕著な業績を挙げた40歳以下の若手研究者に贈られる.

受賞者数：2もしくは3名／1年

受賞理由：噴霧燃焼における油滴群燃焼は、Chiu 博士らの理論解析によりその存在の予測はされていたものの、実際の噴霧火炎中での実態や発生機構、その定量的データについては、実験的ならびに数値解析的な困難さのためにまったく提示されていなかった。受賞者は、噴霧火炎中の油滴群存在領域とその内部の噴霧特性、ならびに燃焼反応領域を、同時にかつ時間連続的に計測可能な実験手法、ならびに、使用するモデルを噴霧モデルに限定し火炎微細構造の議論が可能な数値解析コードを開発し、液体燃料噴霧の燃焼機構に関する詳細な考察を行なうとともに、油滴群燃焼に関する貴重な定量的データを得た。この業績は、燃焼学の進歩に貢献するのみならず、加熱炉、火花点火機関、ガスタービン燃焼器等の応用研究に大いに役立つものである。

5) 2007年度 日本機械学会賞（論文）

等方性乱流における噴霧燃焼の群燃焼形態

馬場雄也，赤松史光

日本機械学会論文集, 71-712B(2005), 3060-3067.

賞の内容

研究分野：機械工学全般に関する研究

選考方法：2004年7月以降、2007年6月末までに発行された日本機械学会論文集、JSME International Journal、部門英文ジャーナル*ならびに本会主催（共催含む）国際シンポジウムの Proceedings のいずれかに掲載された単一の論文とする。

評価項目：①独創性、②学問的または技術的な発展性、③機械工学または広く産業社会への貢献度】〔*JSME International Journal、部門英文ジャーナルに直接投稿されたものに限る。〕

受賞者数：16編／1年

受賞理由：最も基本的な乱流場である等方性乱流において、乱流噴霧燃焼の3次元直接数値解析(DNS: Direct Numerical Simulation)を実施し、噴霧燃焼研究では非常に関心が高い油滴群燃焼形態を変化させる影響因子について検討した。従来、実施困難であった乱流噴霧燃焼のDNSを実現することで、数多くの物理量を多次元時系列で同時に得ることを可能し、3次元噴霧火炎構造を再現することに初めて成功した。乱流構造と油滴運動の相関に着目し、数値解析から多次元時系列で得られる物理量を詳細に解析することで、燃料油滴の蒸発過程および燃焼反応の進行を支配する因子を特定した。また、これら重要な影響因子の相関を油滴間距離の3次元性を考慮して修正した群燃焼数により表した。これらの結果、この群燃焼数を用いて群燃焼形態の変化が説明できることを示し、乱流における油滴群燃焼形態が事前に予測できる可能性を示した。上記の内容は、噴霧燃焼火炎の詳細燃焼機構の解明に関する進展に寄与するところが大きい。

6) 1999年度 日本燃焼学会 第37回燃焼シンポジウム優秀講演賞

予混合噴霧中における火炎伝ば挙動の観察

斎藤寛泰，津島将司，根来正明，赤松史光，香月正司

第37回燃焼シンポジウム講演論文集(1999), p.365.

7) 1999年度 日本液体微粒化学会 第8回微粒化シンポジウム最優秀講演賞

非定常数値シミュレーションによる噴霧火炎微細構造の解明

赤松史光，斎藤寛泰，香月正司

第8回微粒化シンポジウム講演論文集(1999), p.197.

8) 2002年度 日本燃焼学会 第40回燃焼シンポジウム「美しい炎」写真展最優秀作品賞

乱流微粉炭火炎

黒瀬良一，黄 承敏，赤松史光，牧野尚夫，香月正司

9) 2003年度 日本燃焼学会 第41回燃焼シンポジウム「美しい炎」写真展優秀作品賞

よどみ流中に形成された予混合噴霧火炎

石田 礼，斎藤寛泰，赤松史光，香月正司