

気液固分散工学ニュースレター (第12号)

2014年11月12日発行

【分科会代表より】

分科会代表に就任してあっという間に7ヶ月が過ぎ、皆様に就任後最初のニュースレターをお届けできること大変うれしく思っております。この間、多くの会員の皆様のご支援・ご協力を賜り、気液固サロン、秋季大会シンポジウム、MMPEと分科会主催行事を成功裏に終えることができました。この場をお借りして御礼申し上げます。

本年9月は秋季大会とMMPEが連続して行われ、大変忙しい月となりましたが、多くの会員の皆様と長時間一緒に過ごす機会に恵まれ、様々な情報交換ができ、個人的には実り多い月でした。特に、第二回のMMPEが多くの日本人の参加によって成功したこと大変うれしく思います。詳細については本号の記事に譲りますが、日本側議長の前田先生、副議長の太田先生のご尽力に対して感謝申し上げたいと思います。また、今回はMMPEの母体となった日独気泡塔シンポジウムのドイツ側の創始者であるOnken先生が参加されており、吉田先生との思い出などを直接伺う機会に恵まれました。今回のMMPEの成功が、日独気泡塔シンポジウムの運営を続けられた諸先輩方の努力の賜物であること改めて認識すると共に、シンポジウムを支えてこられたOB諸先輩方の皆様に深く感謝する次第です。

さて、今回ニュースレターでは藤岡先生の部会CT賞受賞をはじめ、多くの受賞を報告することができました。これも会員の皆様の普段の努力の賜物と考えております。次回以降も多くの受賞報告を掲載したいと考えておりますので、受賞の際は、必ず分科会幹事までご報告頂ければ幸いです。

最後に会員の皆様にお願ひがあります。分科会活動をより活発なものとするために、会員増強は不可欠と考えております。ぜひ、お知り合いの方をお誘い頂ければ幸いです。ご協力のほどよろしくお願ひいたします。

(代表 本間俊司)

【2014年9月 分科会総会の概要】

2014年度第1回気泡・液滴・微粒子分散工学分科会総会が9月17日(17:10~17:40)に九州大学伊都キャンパスB会場(2104教室)にて開催されました。総会資料の議事内容に沿って進行されました。

確認事項として、前回総会の議事録について説明が行われ、承認されました。

協議・承認事項は特にありませんでした。

主な報告事項は以下の通りです。

- (1) 本分科会会員 慶應義塾大学 藤岡沙都子 氏の部会CT賞受賞
- (2) 分離技術会年会 2014 (5/30-31, 名古屋大学東山キャンパス) の報告
- (3) MMPE (第2回マルチスケール多相プロセス工学国際シンポジウム, 9/24-27, Hamburg, Germany) に関する説明
- (4) 第11回気液固分散工学分科会サロン案内
- (5) 各種協賛行事, 分科会関連行事
 - ・第6回ファインバブル技術講習会(11/4, 慶應義塾大学)
 - ・第2回混相流に関する最先端科学技術シンポジウム (11/14, 東京大学)
- (6) 今後の分科会関連の国際会議情報: 2nd MMPE, APCCHE2014, GLS-12, APCCHE2015, ICMF2016, GLS-13, WCCE10, 3rd MMPE, GLS-14

総会の議事録は、粒子・流体プロセス部会のホームページ(下記URL)にて公開予定です。

<http://www2.scej.org/partluid/minutes.php>

(代表 本間俊司)

【第46回秋季大会シンポジウムの報告】

第46回秋季大会では恒例のシンポジウム「気泡・液滴・微粒子分散工学2014」を開催しました。初日(17日)および二日目(18日)の午前中に展望講演1件、受賞講演1件、一般講演23件の合計25件の発表があり活発な議論が行われました。

展望講演は「気泡・液滴分散系における計測技術とその応用」と題して静岡大学・齋藤隆之氏にご講演を頂きました。気泡液滴分散系の最新の計測技術を紹介頂くとともに、自ら考え実行し、試行錯誤を重ねながら世界一の技術を築き上げることが大事であるというメッセージを頂きました。

受賞講演は、化学工学論文集の優秀論文賞を受賞した住友化学のダールアビナーブ氏から、気泡・液滴・微粒子分散工学で必要とされる界面の数値計算法についての講演がありました。

一般講演の研究対象は、気泡関連が11件で最も多く、次いで液滴の8件、固体粒子が4件となっています。展望講演、受賞講演をはじめ本シンポジウムでの講演内容は、実験、数値シミュレーション、計測技術の開発、数値解析技術の開発、分散工学の応用と多岐にわたると共に、バランスも非常によく参加者にとって有意義なものであったと考えています。

また、本シンポジウムでは15件が学生による発表で、粒子流体プロセス部会・シンポジウム賞（プレゼンテーション賞）の審査が行われました。厳正な審査の結果、本シンポジウムからは下記の受賞が決まりました。孫 暁松 君（東京大学）

研究題目：「固気液三相流の数値解析のためのDEM-VOF 計算手法の開発」

今後、益々のご活躍を期待しております。

気泡・液滴・微粒子分散工学関連の本シンポジウムは、来年度も開催される予定です。引き続き、本シンポジウムでの研究発表、討論参加をどうかよろしくお願いたします。



展望講演：齋藤隆之先生（静岡大学）

（オーガナイザー 本間俊司）

【第11回気液固分散工学サロンの報告】

2014年9月17日、ライオン株式会社・西尾拓先生をお招きして、恒例の気液固分散工学サロンを開催いたしました。西尾先生には、「通気量がきわめて多い気液固分散操作について」という題目で、通気量が多い気液固分散の通気攪拌技術の開発と工業化の概要について講演していただきました。講演内容には企業で取り組まれた貴重な経験が含まれており、具体的な内容は、通常気液攪拌操作において、フラッシングが発生する通気量の条件で、攪拌翼・通気方式の検討により良好な通気攪拌操作技術を確立したものであった。さらに、この技術を気液固分散系に適用して、スケールアップや工業化につなげた成果についても示された。最後に、このような業務を進めるにあたり、グループに所属するエンジニアが一枚岩になって取り組む姿勢や業務に対する高いモチベーションも垣間見ることができた。講演後の交流会においてもサロン講演内容に関する質問は尽きず、西尾先生を交えて活発かつ和やかな雰囲気で見聞交換がなされた。サロン後の懇親会では、JSPS オープンパートナーシップにおける2nd International Symposium on Multiscale Multiphase Process Engineeringの渡航補助対象の若手研究者の紹介がなされた。

次回は2014年9月17日の第47回秋季大会（芝浦工業大学）にて開催する。



講師の西尾拓氏



聴講者の方々



MMPE の渡航補助対象の若手研究者
(企画幹事 酒井幹夫)

【第2回 MMPE の報告】

2014年9月24~27日ドイツ・ハンブルク・Crowne Plaza Hotelにおいて2nd International Symposium on Multiscale Multiphase Process Engineering (以下、MMPE)が開催されました。事前登録で124名の参加者があり、内訳は日本から58名、ドイツから56名、その他の国より10名でした。ドイツからはDFGの支援、EVONIK、INEOS Phenol、SOPATからのスポンサー、日本からも日本学術振興会のオープンパートナーシップ支援によって若手研究者7名を派遣することができました。

酒井先生(東大)とKhinast先生(University of Graz)のKeynote Lectureをはじめとして25件の講演と70件を超えるPoster発表があり、日独を中心にした気泡・液滴・微粒子分散に関連する各種プロセスのイノベーションに資する研究が多数公開されました。また住友化学、三機工業、千代田化工建設、リコー、EVONIK、KRUSS、INEOS Phenol、SOPATなど日独の企業研究者の参加も多数あり、研究発表内容が具体的に社会貢献に資するとの期待の大きさも感じられます。

また第1回 MMPE での日独交流をきっかけに2件の日独両国間共同研究(TUHH-神戸大、TUHH-慶應大)の成果が報告されました。さらに今回の MMPE をきっかけに新しい日独共同研究のプランの誕生も期待できます。

今回の成功にはドイツ側準備委員会議長 Schlüter 先生の絶大なご尽力がありました。さらに9名からなる日本側準備委員会(太田先生、松隈先生、酒井先生、本間先生、岩田先生、吉本先生、藤岡先生、島田様)には一年前からの

会議等でご尽力賜りました。この場をお借りいたしまして御礼申し上げます。

なお第3回 MMPE は2017年5月第2週に富山で開催されることと決定しています。次回のご参加もお待ちしております。



第2回 MMPE 参加者集合写真



Schlüter 先生開催挨拶



満席となった会場

(MMPE 日本側議長 寺坂宏一)

【行事報告】

〈分離技術会年会2014〉

5月30、31日に名古屋大学東山キャンパス ES 総合館で開催された。蒸留・ガス吸収、シミュレーションのセッションにおいて、関西大・室山先生が「マイクロ

バブル分散におけるオゾン吸収特性」について口頭発表され、東京理科大・小林先生が「チタン製多孔質膜型ガス分散器の性能評価」をポスター発表された。蒸留関連では、名工大・岩田先生のグループの発表が2件あった。

かつては「気泡塔・ガス吸収」のセッション名でも盛況あったが、発表数が激減したため、他セッションとの合同になってしまったのは寂しい限りである。
(森松総合研究所・坂東芳行)

〈混相流シンポジウム〉

2014年7月28日～30日、日本混相学会・混相流シンポジウム2014が、道民センター「かでの2・7」（札幌市）において開催されました。本分科会に関連するオーガナイズドセッションとしては、「OS-3 物質輸送と水処理（オーガナイザー：土屋活美先生、他）」、「OS-10 粒子系混相流および粒状体挙動のモデリングとシミュレーション（オーガナイザー：酒井幹夫先生、他）」、「OS-13 マイクロ・ナノバブルの科学と技術的展開（オーガナイザー：寺坂宏一先生、他）」がありました。たいへん多くの研究報告と活発な議論が行われました。次回の混相流シンポジウムは2015年8月4日～6日に、高知工科大学において開催予定です。

(埼玉大学 本間俊司)

〈第6回ファインバブル技術講習会〉

2014年11月4日(火) 慶應義塾大学日吉キャンパス 来往舎シンポジウムスペースにて第6回ファインバブル技術講習会～ファインバブル技術の最新動向と計測技術の実演～が行われました。主催は日本混相流学会および化学工学会関東支部で、本分科会は協賛として協力しました。講演5件と6社による企業展示が行われました：

- ・ファインバブルの基礎～体積振動と並進運動～
東京大学 高木周 氏
- ・空気過飽和水を用いたダメージフリー超音波洗浄技術の開発
慶應義塾大学 安藤景太 氏
- ・加圧溶解法における微細気泡生成機構と気泡径分布
神戸大学 細川茂雄 氏

- ・ウルトラファインバブルの安定化機構について
産業技術総合研究所 安井久一 氏
 - ・ファインバブルを用いたアプリケーション
株式会社富喜製作所 松本琢史 氏
- 当日は、58名の参加者があり、講師との活発な議論も行われました。来年は関西地区での開催を計画しています。



安藤先生の講演



会場からの質問

(化学工学会関東支部幹事 本間俊司)

【今後開催される本分科会関連行事】

〈第2回混相流に関する最先端科学技術シンポジウム〉

昨年度に引き続き、11月14日(金)に、東京大学主催、化学工学会 粒子流体プロセス部会 気泡・液滴・微粒子分散工学分科会共催の下、「第2回 混相流に関する最先端科学技術シンポジウム」を開催します。奮ってのご参加、お待ちしております。

混相流は、理工学の様々な分野で見られる複雑流動現象の1つであり、長きに渡り、その複雑現象の理解や解明、またモデル化が精力的に行われてきましたが、今なお解決すべき問題や解明すべき現象は多く残っています。本シンポジウムでは、様々な分野から、

注目すべき研究成果を発表している研究者を招き、最新の研究成果や課題について議論します。以下に、シンポジウムの案内を示します。

■ 日程・場所

- ・日時：2014年11月14日（金）12:45-20:00
- ・場所：東京大学 浅野キャンパス 武田先端知ビル 武田ホール

■ 第2回 混相流に関する最先端科学技術シンポジウム web サイト

<http://dem.t.u-tokyo.ac.jp/yayoi.html>

■ 講演題目と講演者

Front-Tracking 法による複合液滴生成シミュレーション

埼玉大学 本間俊司 氏

新しい粉体シミュレーション手法の開発と将来展望、

同志社大 日高重助 氏

最新の粉体シミュレーション技術の紹介と産業応用、

東京大学 酒井幹夫 氏

分散・塗布・乾燥における粒子系の構造形成

東京大学 山口由岐夫 氏

特殊なノズルを装着したスプレードライヤーによる機能性ナノ粒子の設計と製剤への応用

名古屋市立大学 尾関哲也 氏

キャピラリー電気泳動を用いる細菌に特異的な DNA アプタマーの高速選抜法の開発

埼玉大学 齋藤伸吾 氏

圧力振動場における粘弾性流体中の気泡運動

名古屋工業大学 岩田修一 氏

（企画幹事 酒井幹夫）

【今後開催される本分科会に関連の深い国際学会】

〈GLS12〉

12th International Conference on Gas-Liquid & Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering (GLS12)は、2015年6月28日～7月1日の期間、米国 New York にて開催される予定です。Poster 発表の Abstract は投稿期間が長くなっています。詳細は下記 HP をご参照ください。

<http://www.iche.org/cei/conferences/international-conference-on-gas-liquid-and-gas-liquid-solid-reactor-engineering/2015>

（副代表 吉本 誠）

〈ICMF2016〉

混相流国際会議、International Conference on Multiphase Flow 2016 (ICMF2016) がイタリアのフィレンツェにて2016年5月22-27日の間、開催されます。本会議は1991年から3年に一度開催されているもので、今回で9回目になります。詳細は、今後ウェブ等で公開される予定です。ぜひご参加ください。

（代表 本間俊司）

【会員の受賞】

この度、本分科会会員による5件の受賞を紹介させていただきます。本分科会の高いアクティビティを示しており、大変嬉しく思います。各賞のご紹介をさせて頂くとともに、受賞者の皆様にご執筆頂きました。

本分科会会員の住友化学 島田直樹 氏と埼玉大学 本間俊司先生の各研究チームが化学工学会の優秀論文賞を受賞され、化学工学会第46回秋季大会において受賞記念講演と表彰が行われました。本分科会に関する2本の論文が受賞対象となったことは、大変嬉しく思います。

本分科会会員の慶應義塾大学 藤岡沙都子先生が部会活動功労賞（部会 CT 賞）を受賞されました。本賞は部会活動の活性化に貢献した若手に贈られるものであり、粒子・流体プロセス部会会員からはじめての受賞となります。今回、本分科会の重要行事のひとつである MMPE の立ち上げや運営に対する藤岡先生の顕著な貢献などが評価されたものです。なお、授賞式は化学工学会第80年会（芝浦工業大学）において行われる予定です。

本分科会会員の慶應義塾大学、寺坂宏一先生の研究チームが Award, Chemical Engineering Science Top Cited papers for 2011 and 2012 を受賞されました。本賞は、一定期間内に特に引用回数の多い論文に対して Elsevier 社より授与されるものであり、論文が当該分野において高いインパクトをもつことを示しています。

2014年9月24-27日にドイツ・ハンブルグ市で開催された MMPE (2nd International Symposium on Multiscale Multiphase Process Engineering) において静岡大学 仁平あゆ美さん（齋藤研究室）が Best Impressive Poster Award を受賞されました。本賞は、9/25、26の2日間に

わたって行われた 70 件以上のポスター発表から 2 件のみに対して授与されるものであり、大変榮譽ある賞です。9/26 夜にハンブルグ港の船内レストランで開催されたバンケットにおいて表彰式が行われました。

(副代表 吉本誠)

<2013 年度化学工学論文集優秀論文賞, 受賞論文: Abhinav, 島田直樹, 富山明男, 気液界面の簡易的数値計算法, 化学工学論文集, 39, 86-93 (2013)>

このたび、2013 年度の優秀論文賞をいただいたこと、この場をおかりしてお礼申し上げます。本論文では気液界面の運動とそれに依存する現象を把握するため、Volume-of-Fluid に基づいた界面追跡法を提案しました。正接双曲線関数を用いる方法で、(1)3 次元への展開が簡単なこと、(2)反復計算がなく計算コストが低いことが特徴です。既往の方法と比べてもコーディングは簡単なので、様々な分野に利用が拡大できれば嬉しいです。受賞にあたり、ご議論いただいた分科会の先生方、神戸大学の富山先生、林先生、住友化学の研究室の皆様にご感謝いたします。また、この受賞でさらに身が引き締まる思いです。これに慢心することなく、総合化学の研究者としてグローバルに展開を目指したいです。

(住友化学 Abhinav Dhar)

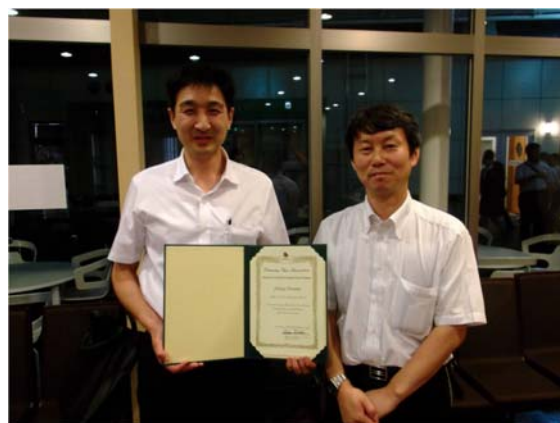


論文賞受賞講演後の授賞式の様子 (左が Dhar 氏)

<JCEJ Outstanding Paper Award 2013, 受賞論文: T. V. Vu, G. Tryggvason, S. Homma, J. C. Wells, H. Takakura, A Front-Tracking Method for Three-Phase Computations of Solidification with Volume Change, *J. Chem. Eng. Jpn.*, 46, 726-731 (2013)>

このたび、我々の論文が JCEJ Outstanding Paper Award 2013 にセレクトされ、大変光栄に思います。本論文は主著者である Dr. Vu の研究で、本来であれば彼が受賞講演すべきところでしたが、ベトナムでの仕事の関係で共著者として発表させて頂きました。本研究は、立命館大学の高倉秀行教授・John Wells 教授の中空シリコン粒子による新しい太陽光パネルの開発が発端で、Dr.Vu が博士研究として行った滴下法による粒子製造の基礎的研究の一部です。受賞対象となった論文では、基板上のシリコン液滴が冷えて固化するプロセスを Front-Tracking 法を用いた数値計算で再現し、固化終了後に観察される突起の形成過程を明らかにしました。三重点を含む気液固界面の運動と流れと熱の移動を同時に扱った研究はこれまでにほとんどない点も評価されたものと考えています。最後になりましたが、編集委員をはじめ関係各位に心より感謝申し上げます。

(埼玉大学 本間俊司)



本間先生 (左) と受賞講演座長の岩田先生 (名工大)

<部会 CT 賞: 「粒子・流体プロセス部会関連国際シンポジウムの立ち上げおよび運営に関する顕著な貢献」, 藤岡沙都子氏 (慶應義塾大学) >

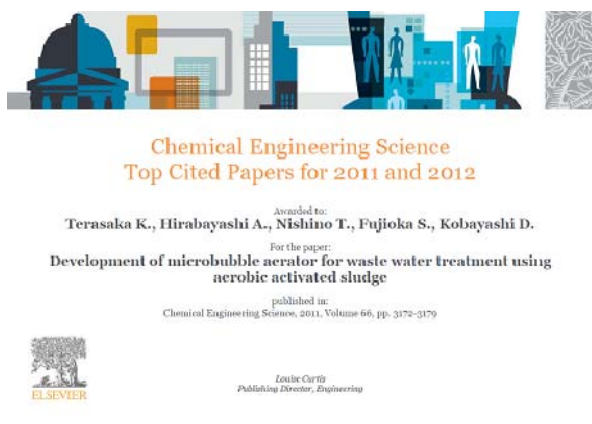
この度は部会 CT 賞をいただきまして誠にありがとうございます。金沢での第 1 回 MMPE 開催に、微力ながらお手伝いさせていただきましたことをつい昨日のように思い出します。お世話になりました先生方、また分科会会員の皆様にご心より御礼申し上げます。ハンブルクでの第 2 回開催も盛況のうちに終わり、日本での第 3 回開催もますます盛り上がることと思います。今後も微力ながら本会議の発展に尽くして参りたいと

思っております。皆様どうぞ宜しくお願い申し上げます。

(慶應大 藤岡沙都子)

<Chemical Engineering Science Top Cited papers for 2011 and 2012, 受賞論文: K. Terasaka, A. Hirabayashi, T. Nishino, S. Fujioka, D. Kobayashi, Development of microbubble aerator for waste water treatment using aerobic activated sludge, *Chem. Eng. Sci.*, **66**, 3172-3179 (2011)>

このたび上記の論文を Elsevier より Chemical Engineering Science の Top Cited Paper に選んでいただきました。この研究は各種マイクロバブルの発生原理を整理し、好気性活性汚泥を用いた廃水処理への応用を検討したもので、現在もなお進行中のファインバブルの産業発展の一助に資すれば幸いです。あいにくアトランタでの授賞式には出席できませんでしたが、受賞理由をお聞きしましたので参考までに公表いたします。Elsevier では 2011~2012 年の間に掲載した 1271 報の論文から 78 本の論文を表彰したそうです。本論文は 28 回引用され 38 位だったそうです。



Chemical Engineering Science の Top Cited Paper 賞状

(慶應大 寺坂宏一)

<MMPE Best Impressive Poster Award, 研究題目: Determining a position pierced by a wedge-shape single-tip optical-fiber probe, based on a post-signal observed in droplet measurement, A. Nihei and T. Saito, Shizuoka University, 受賞者: 仁平あゆ美さん (静岡大学)>

この度は、2nd International Symposium on Multiscale Multiphase Process Engineering にてこのような名誉ある

賞を頂き大変光栄に存じます。ご指導戴いている齋藤隆之先生、研究室の先輩方からの的確なご指導並びに研究室の仲間と交わした活発な議論があってこそ、この賞を頂くことができたと感じております。また、私の研究対象である S-TOP は当研究室で独自に開発・研究されてきたものであり、過去多くの優秀な先輩方の努力の賜物でもあります。齋藤先生、研究室の皆様、さらに研究に専念する上で私を支えてくださった全ての方にこの場をお借りして深く感謝の意を申し上げます。

今回の 2nd MMPE は私にとって初めての国際会議でしたが、多くの先生方にお声を掛けていただき必要以上に緊張することなく発表を終えることができました。ポスターセッションにおいても日独問わず様々な質問や意見を頂くことができ大変有意義な時間になりました。今後、研究を進めていく上で大いに参考にさせていただき、今回の受賞を胸にさらに努力を積み重ねてまいります。

今後も化学工学会並びに分科会行事に多く参加させていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

(静岡大学 仁平あゆ美)



仁平あゆ美さん (静岡大学) 写真 (下): バンケットでの表彰式にて (左から 2 人目が仁平さん)



【新入会員のご紹介】

<石神 徹 様（日本大学）>

この度分科会に入会させていただきました日本大学の石神 徹と申します。昨年までは、神戸大学に所属しており、鈴木 洋先生、松山 秀人先生の下で、熱交換器内の熱物質輸送に関する研究や、多孔膜細孔内の粒子分散系やエマルションの透過機構に関する研究等に携わってきました。引き続き混相流には大変関心がございますので、ぜひとも分科会会員の皆様と交流させて頂きたいと思っております。どうぞよろしくお願い致します。

【入会のお勧めとホームページのご案内】

気泡・液滴・微粒子分散工学分科会では新入会員を歓迎しています。会員には分散工学の研究・技術に関連した様々な企画や情報がメールでいち早く提供されます。また、ニュースレターで本分科会の活動報告や関連企画などの情報が定期的に配信されます。化学工学会の正会員または学生会員であれば会費は無料です。下記のホームページにアクセスの上、是非、お申し込み下さい。

<http://www.applc.keio.ac.jp/~terasaka/BUDROPE/>

（代表 本間俊司）

【編集後記】

執筆者の皆様方の多大なご協力により、ニュースレター第 12 号をお届けすることができました。いろいろとお忙しい中、ご執筆いただき、心よりお礼申し上げます。個人的にも、本ニュースレターで紹介されている秋季大会や MMPE などの行事に参加して、本分科会の高いアクティビティを実感した次第です。今後ともニュースレターの編集・刊行にご協力頂きますよう、よろしくお願い致します。

（ニュースレター編集担当・吉本誠）