

基礎物性部会 *NEWS LETTER*

No. 4 (February, 2017)

巻頭言

本年もよろしくお願ひいたします。部会員の皆様方のご健康とご研究の益々のご発展をお祈りいたしますとともに、本年も部会活動へのご支援ならびにご協力をよろしくお願ひ申し上げます。

ここに、基礎物性部会のニュースレター4号をお届けいたします。本号では、昨年9月に開催された化学工学秋季大会における基礎物性部会シンポジウムと超臨界流体部会と共催で開催した部会横断型シンポジウム「亜臨界・超臨界流体に関する基礎物性研究の新展開」についてご報告いただきました。前者の基礎物性部会シンポジウムは佐藤先生（東北大）、田中先生（日本大）、島田先生（東京理科大）、大場先生（応用物性研）のオーガナイザーにより、後者の部会横断型シンポジウムは林先生（名古屋大）、川崎先生（産総研）、岡島先生（静岡大）、鈴木先生（リコー）、富田先生（東北大）のオーガナイザーにより開催されました。詳しくはご報告内容をご熟読いただければと存じますが、どちらのセッションも盛況で活発な議論がなされました。オーガナイザーの先生方を始めとして、部会役員の方、ご参加いただいた方々のご尽力の賜物であり、この場をお借りして感謝申し上げます。

基礎物性部会に関連した3つの国際会議についても採り上げさせていただきました。5月にポルトガル・ポルトで開催されたPPEPPD 2016 (The 14th International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design)は3年に1度の化学工学物性の会議で、本部会の主催行事である国際会議MTMS（前回のMTMS '15は九大・岩井先生を実行委員長として2015年8月に開催）とも密接な関係があります。小職も参加いたしましたが、日本からの参加者は本部会会員を中心として20名を超え、本部会の高いパフォーマンスを世界に向けて発信できたものと感じました。また、10月に横浜で開催されたThe 11th Asian Thermophysical Properties Conference (ATPC 2016)にも多くの部会員の皆様にご参加いただきました。大場様（応用物性研究所）にその模様をご寄稿いただいております。さらに、11月にサンフランシスコで開催されたAIChEのAnnual Meeting 2016には、佐藤先生（東北大）、松田先生、栃木先生（ともに日本大）が参加し、その内容についてご寄稿いただきましたので、ご拝読いただければと存じます。

ここ数年、化学工学会は部会の在り方や統廃合などについて議論を進めています。前職の栗原前部会長から引継ぎ、小職は本年度から討議に参加させていただいておりますが、これらの取り組みは部会、ひいては化学工学会の活性化や発展を目的にしたものと認識しております。基礎物性部会の特徴は、部会員の方々が基礎物性部会を基盤として、超臨界流体部会や分離プロセス部会など広い技術分野で活躍されていることと感じています。実際、部会セッションの発表では、平衡物性を始めとして、輸送物性やダイナミクス、分子動力学法やプロセスシミュレーションなど

に基づき、様々な複雑化したシステムを対象とした議論が行われています。基礎物性は種々の応用開発を進める上で、分野横断型で横ぐしとなるべきコアの技術基盤であり、自己研鑽を怠らない限り、その重要性が失われることは無いものと考えています。今後も基礎物性部会がより充実した組織となるよう微力ながら尽力できればと願っていますので、部会員の皆様方のご支援とご協力を改めてお願い申し上げます。

来たる3月の化学工学会第82年会で皆様とお会いできることを楽しみにしています。

基礎物性部会 部会長 金久保光央（産業技術総合研究所）

化学工学会第 48 回秋季大会基礎物性部会シンポジウム報告

2016 年 9 月 6 日（火）から 8 日（木）まで徳島大学常三島キャンパスにて開催された化学工学会第 48 回秋季大会において、当部会は基礎物性部会シンポジウムを開催しました。今回のシンポジウムは大会 2 日目と 3 日目に J 会場において開催され、佐藤善之（東北大学）・田中勝之（日本大学）・嶋田友一郎（東京理科大学）・大場茂夫（応用物性研究所）の 4 名がオーガナイザーを務めさせていただきました。今回のシンポジウムは 1 件の招待講演、4 件の展望講演を含む 26 件の研究発表が行われました。最近の基礎物性部会シンポジウムの講演件数は大変好調であり、第 45 回秋季大会（岡山大）では 17 件（含招待講演 3 件）、46 回（九大）では 20 件（含展望講演 2 件）、47 回（北大）では 23 件（含招待・展望講演 4 件）と着実に増加しております。

招待講演は、九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所の東之弘先生に「次世代冷媒物性研究における現状と国際連携ネットワーク」と題して、冷媒の変遷の歴史から現在の冷媒研究の最前線まで、丁寧にご紹介いただきました。1 件目の展望講演は、日本大学工学部の児玉大輔先生に「イオン液体を利用した環境調和型 CO₂ 吸収分離再生プロセスの開発」と題して CCS のためのイオン液体による CO₂ 分離回収に関係した相平衡・密度・粘度の研究の最前線についてご紹介いただきました。2 件目の展望講演にはマレーシア工科大学の辻智也先生に「MJIT-UTM 環境グリーン工学科の大学教育・研究活動と望まれる基礎物性研究」と題して、マレーシア・日本国際工学院（MJIT）並びにそこでの教育・研究の状況を紹介いただきました。3 件目の展望講演には日揮（株）の寺谷彰悟先生に「ペトリオミクスが拓く重質油の世界一重質油分子の構造解析と物性値推算」と題して、フーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴質量分析装置による重質油分子の組成・構造情報を利用した物性推算アプローチに関する取組を紹介いただきました。4 件目の展望講演にはシュナイダーエレクトリックの広浜誠也先生に「プラントライフサイクルを網羅するシミュレータでの物性推算法の実装における技術革新」と題してシミュレータにおけるロバスト性、正確性、高速性の両立を確保する工夫などを紹介いただきました。

本シンポジウムでは、12 件の学生の講演から最も優秀な発表を行った 1 名と優秀な発表を行った 3 名の学生を厳正なる審査によって選び、全講演終了後 J 会場にて表彰しました。学生の発表は、例年以上にレベルの高い非常に僅差の争いで、惜しくも受賞を逃した学生の皆さんも受賞者に劣らない素晴らしい発表でした。

【最優秀学生講演賞】

・中井 梨沙子（東工大物質理工）「トルエン蒸気吸収を指向したイオン液体ゲルの分子間相互作用の解明」

【優秀学生講演賞】

・萩原 沙樹（東北大院環境）「イミダゾリウム系イオン液体への H₂ および H₂+CO₂ 混合ガス溶解度に関する研究」

・渡邊 正輝（日大院工）「プロトン性アミド型イオン液体の CO₂ 吸収特性」

・Le Quang Huy（東工大物質理工）「Stability and adsorption property of chitosan hydrogel in carbon dioxide switchable system」

今回の秋季大会は、開催前には台風 12 号の影響が懸念され、オーガナイザーとしては気をもみましたが、全く影響ございませんでした。ただし、終了後の台風 13 号では東京方面の交通が乱れ

たためご苦勞された参加者も多かったかと思ひます。また、本シンポジウムでは大變活発な議論が行われ、基礎物性研究に対する期待の高さを改めて示す結果であつたと思ひます。皆様の多大なるご協力により、本シンポジウムを成功裏に終えることができ、オーガナイザーを代表し、心より御礼申し上げます。



受賞者と金久保部会長、オーガナイザー

佐藤 善之（東北大学）

学生時代に化学工学会に入会して秋季大会で発表して以来、今回は基礎物性部会のセッションオーガナイザーとなったこともあり、15年ぶりに出席いたしました。部会登録もしましたので、これからは化学工学会で精力的に活動したいと思いますので、よろしく御礼申し上げます。私の専門である冷媒熱物性の分野の関係者にも参加の呼びかけをしましたが、同期間に、冷凍空調学会の年次大会も神戸で開催されたため、思ったように参加者が集められず申し訳なく思っております。しかしながら、ここ数年のオーガナイザーを見てみると、冷媒熱物性関連の研究者がお誘いを受けており、来年度からは、機械系の多い冷媒熱物性研究者と化学系の研究者の交流が広く行われることが期待できます。特に今回招待講演としてご登壇いただきました九州大学の東之弘先生には、今年開設されました次世代冷媒物性評価研究センター（NEXT-RP）についてご紹介いただきました。パリ協定に伴う温暖化対策の研究は必須であり、新規代替フロン物質の熱物性研究がNEXT-RPにより加速され、来年度の秋季大会においては、多くの研究発表がされると思ひます。

田中 勝之（日本大学）

これまで基礎物性部会セッションに参加させていただいておりましたが、今回から正式に基礎物性部会に入会し、初めてオーガナイザーの一員としてシンポジウムに参加させていただきました。はじめに、シンポジウムの準備から進行までを主導して下さった佐藤先生、田中先生、大場様、および数々のご協力をいただきました部会員の皆様に心より厚く御礼申し上げます。

今回のシンポジウムは、大学と企業から多くの先生にご講演頂き、招待講演では九州大学の東之弘先生に現在使用されている冷媒の課題と次世代冷媒の特徴についてご紹介を頂きました。現

在、温暖化係数の低減のため分解性の高い冷媒の開発が行われていること、自動車用のほか国際的に今後採用される冷媒のお話など非常に印象深い内容でした。展望講演では、日本大学の児玉大輔先生にイオン液体の物性と二酸化炭素の溶解特性について環境問題の解決に向けた最先端の研究のご紹介、マレーシア工科大学の辻智也先生にマレーシアにおける化学工学教育の実際についてのご紹介を頂き、自身にも関係深くどちらも非常に興味深い内容でした。さらに、今回は企業からの展望講演として、日揮（株）の寺谷彰悟先生、シュナイダーエレクトリックの広浜誠也先生にご講演を頂きました。産業の実際に即した内容であり、改めて基礎物性の測定、推算、シミュレーションが化学プロセス設計で重要であることを認識致しました。特にペトロリオミクスといった〇〇オミクスと言った言葉は、もともと分子生物学や生物物理化学が専門分野であった自身にも馴染み深く、非常に理解が深まりました。

セッションでは、最新の基礎的物性測定やシミュレーションから、応用的な研究内容まで多くの講演がございました。学生発表では、どの講演者も熱心に研究され、また、プレゼンテーション資料を工夫されるなどよく練習された様子が伝わり、学生賞は甲乙を付け難い内容でした。また、先生方からの最新の研究発表では、高精度な物性推算、新たなモデルの提案など活発で意義深い議論がなされ、自身にとって勉強となる貴重な機会を頂きました。今後も、精進して研究に励み、部会の皆様との議論を深めていきたいと思っております。何卒、宜しくお願い申し上げます。

嶋田 友一郎（東京理科大学）

今回の秋季大会、基礎物性部会シンポジウムは、佐藤先生、田中先生、嶋田先生のご尽力により、大変幅広く興味深い内容のセッションになったと思っております。

辻先生によるマレーシア工科大学における工学教育のお話は、大学だけでなく学会としての国際化の課題に対し、一石を投じる意義ある話であると思っておりました。今後、ますます拡大する日本の経済、社会におけるアジアを中心とする海外との交流が、大学での教育、研究や学会活動にも大きく影響することは当然で、その先駆けとなる辻先生のお話は、大変興味深く伺えました。東先生をはじめとする冷媒関連の話題は機械系の研究者の方々の方々の視点で状態方程式を捉える場合の様々な思想、手法の違いが、化学系の視点に慣れ親しんでいる私などには非常に新鮮で興味深く感じられました。今後より活発な交流を通じて、研究が広がっていくことを期待しております。

また、寺谷先生による石油関連の話題では、今までの経験的なアプローチから脱却し新たな挑戦を行っておられることに、地球温暖化や資源枯渇などへの強い危機感と石油産業の底力を感じたのは私だけでしょうか？

広浜先生は、海外のプロセスシミュレータ開発企業において、技術開発の中心で活躍しているほぼ唯一の方です。プロセスシミュレーションにおける物性推算の応用について、非常に多くの経験をお持ちで、大変ご多忙の中で貴重なお話が伺えました。特にフラッシュ計算アルゴリズムなどの話は、最近の学会では聞けないけれども様々な未解決問題があり、非常に興味深く伺いました。

学生の皆さんの発表については、今回、非常に洗練され聞き応えがありました。もちろん、研究の背景、目的、成果、結論を15分以内に分かり易く説明することは非常に難しいことですが、一方で社会人としては極めて重要なスキルです。よりスキルを高め、社会に出て活躍されることを祈念致します。

大場 茂夫（応用物性研究所）



【最優秀学生講演賞】

トルエン蒸気吸収を指向したイオン液体ゲルの分子間相互作用の解明

東京工業大学 物質理工学院 中井 梨紗子

第48回化学工学会秋季大会におきまして、最優秀賞を頂き、誠に光栄に存じます。研究背景と致しまして、近年水素利用のための輸送・貯蔵技術として有機ハイドライド法が注目されております。脱水素反応後の水素とトルエンの分離法として膜分離が報告されておりますが、膜透過後の水素圧の低下という問題が生じます。そこで私の研究では3次元でのトルエン吸収を可能とするイオン液体ゲルを利用した分離技術を提案致しました。本研究ではイオン液体ゲルを用いたトルエン蒸気の吸収において、イオン液体ゲルの設計に不可欠な知見となる、ゲルの安定性・ゲル内部のトルエンとの分子間相互作用およびイオン液体・ポリマー種との関連性について検討致しました。ポリマーはPVDF(polyvinylidene fluoride)、PMMA(polymethyl methacrylate)、CA(cellulose acetate)の3種、イオン液体は[hmim][Tf₂N]、[bmim][TfO]を用いて6種のゲルを合成し、赤外分光および示差走査熱量測定にて検討を行いました。その結果 Fig.1 に示しますように[bmim][TfO]/CA ゲルでは高い親和性は確認いたしました。しかし軟化が起こり耐久性に欠けると考えられました。[hmim][Tf₂N]/CA ゲルがトルエン蒸気に対する耐久性および親和性に富み、最適であると結論付けました。

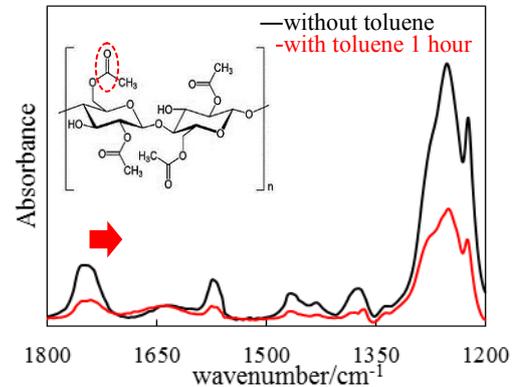


Fig.1 [bmim][TfO]/CA ゲルの赤外分光分析結果



【優秀学生講演賞】

イミダゾリウム系イオン液体への H₂ および H₂+CO₂ 混合ガス溶解度に関する研究

東北大学大学院 環境科学研究科 萩原 沙樹

この度は、基礎物性部会シンポジウムにおきまして優秀学生講演賞を頂き、誠にありがとうございます。今回の経験を励みに、今後も日々の研究に精進してまいります。以下に本研究の概要を紹介いたします。

当研究室ではセルロース分解手法として注目されている水素化分解反応において、反応場にイオン液体を、生成物回収溶媒に超臨界 CO₂ を用いたプロセスの構築を検討しています。本研究では、超臨界 CO₂ による H₂ 溶解度増進効果を検証するため、バイオマス可溶性イオン液体への H₂ および H₂+CO₂ 混合ガス溶解度を測

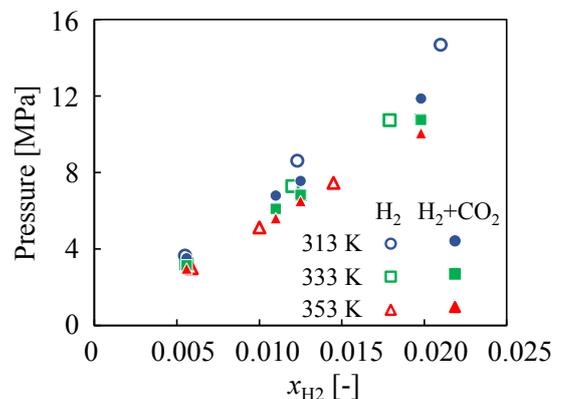


Fig. 1 [emim][MP]への H₂ および H₂+CO₂ 混合ガス溶解度測定結果 (H₂: 50 mol% CO₂: 50 mol%)

定し、定量的評価を行いました。Fig. 1 に、[emim][MP]への H₂ および H₂+CO₂ 混合ガス溶解度測定結果を示します。CO₂ 添加により、[emim][MP]への H₂ 溶解度は増加していることがわかりました。特に低温で顕著に H₂ 溶解度は増加しました。今後はさらに様々なイオン液体への H₂+CO₂ 混合ガス溶解度を測定し、CO₂ 添加による H₂ 溶解度増進メカニズムの解明を行っていきたいと考えております。



【優秀学生講演賞】

プロトン性アミド型イオン液体の CO₂ 吸収特性

日本大学大学院 工学研究科 渡邊 正輝

地球温暖化による気候変動を防止するため、二酸化炭素 (CO₂) などの温室効果ガスを回収する必要がある、近年、イオン液体が既存吸収液の問題を解決できるガス吸収液として期待されている。これまでに、単位体積あたりの CO₂ 吸収量が高いプロトン性アミド型イオン液体 [DMFH][TFSA] を見出し、報告した。¹⁾そこで本研究では、プロトン性アミド型イオン液体におけるカチオンのアシル鎖を伸長した [DMAH][TFSA]、[DMPH][TFSA] の CO₂ 溶解度を測定し、アシル鎖伸長が CO₂ 溶解度に及ぼす影響を検証した。Fig. 1 に、プロトン性アミド型イオン液体の単位体積あたりの CO₂ 吸収量 (体積濃度) を示す。体積濃度は、圧力の上昇に伴い増加した。また、[DMFH][TFSA] に比べ 10% 程度低い体積濃度を示した。カチオンのアシル鎖伸長により体積濃度は増加せず、その序列は、イオン液体の free volume の大きさと一致した。

一昨年、昨年の受賞に続き、優秀学生講演賞を受賞できたこと、大変光栄に思います。今回の結果よりも、今後に期待を込めていただけたものと肝に銘じて、より一層研究に励みたいと思います。また、指導教員である児玉先生をはじめ、共同研究者の皆様のご指導、ご協力に感謝申し上げます。

【参考文献】 1) D. Kodama *et al.*, *J. Supercrit. Fluids*, 52 (2010) 189-192.

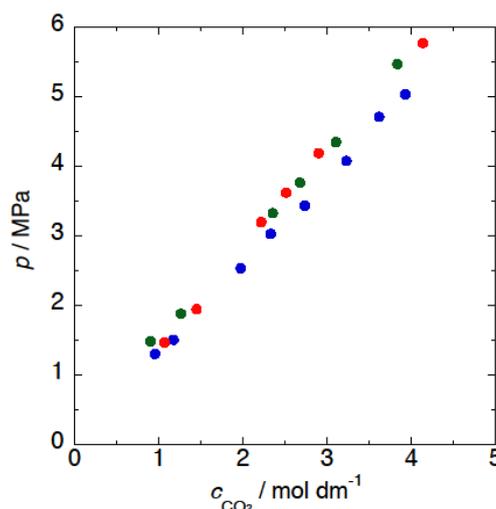


Fig. 1 Volume concentration of carbon dioxide (1) in protic amidium ionic liquids at 313.15 K.

●: [DMAH][TFSA], ●: [DMPH][TFSA], ●: [DMFH][TFSA]¹⁾



【優秀学生講演賞】

Swelling and dye adsorption behaviour of chitosan hydrogel in CO₂-triggered system

東京工業大学 物質理工学院 Quang Huy Le

Briefly speaking, my research focused on the adsorption of a food dye called Brilliant Blue by using Chitosan hydrogel in a CO₂-triggered system. Chitosan is widely known to be an effective bio-adsorbent in an acidic environment. However, the problem with acidic environments is that traditional acidifiers such as HCl or H₂SO₄ can corrode equipment process and require extra purification steps, while chitosan is also known to dissolve at low pH values. In my study, CO₂ was bubbled into an aqueous solution to achieve an acidic pH value of 3.9. The removal of CO₂ gas can be easily achieved by N₂ bubbling, which offers a huge potential for industrial processes. In terms of results, the time it took to reach adsorption equilibrium was found to be much faster in CO₂ compared with in neutral pH, proving that CO₂ can effectively act as an acidifier. When temperature was increased from 25°C to 45°C and 55°C, we noticed another interesting phenomenon. Chitosan dissolution was not observed and in fact, the chitosan hydrogel beads became extremely stable during and after adsorption in CO₂-triggered system. Due to this stability improvement at higher temperatures, the adsorption capacity also increased. It is believed that CO₂ can cross-link chitosan at higher temperatures, which is another advantage as traditional cross-linkers are very toxic and are known to reduce chitosan's adsorption capacity. In a summary, the results of this study suggest that CO₂ gas can offer a double role: both as a pH modifier and as a cross-linker.

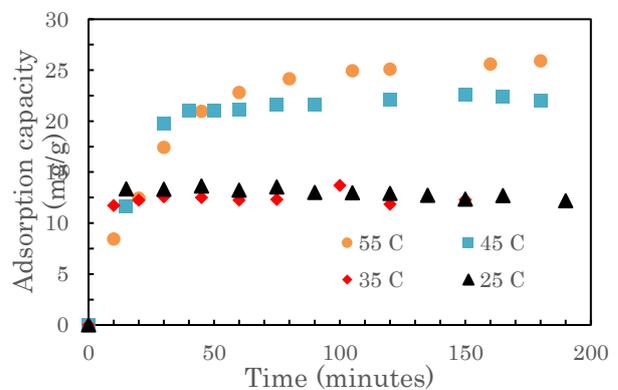


Fig. 1 Adsorption of Brilliant Blue by Chitosan hydrogel beads in CO₂-triggered system

化学工学会第 48 回秋季大会シンポジウム 「亜臨界・超臨界に関する基礎物性研究の新展開」報告

2016 年 9 月 6 日（火）から 8 日（木）まで徳島大学常三島キャンパスで開催された化学工学会第 48 回秋季大会において、超臨界流体部会セッション「亜臨界・超臨界に関する基礎物性研究の新展開」の初日の 9 月 9 日に、基礎物性部会のジョイントセッションとして開催されました。オーガナイザーは超臨界流体部会より 4 名：林瑠美子先生（名大）・川崎慎一郎様（産総研）・岡島いづみ先生（静大）・鈴木章悟様（リコー）、基礎物性部会より筆者 1 名の合計 5 名で、本シンポジウムを運営しました。申し込みは一般講演 5 件、招待講演 2 件、展望講演 1 件の合計 8 件でした。

溶解度や分配係数などに関する研究内容の発表があり、活発な討論が繰り広げられました。本シンポジウムでは招待講演 2 件、展望講演 1 件を企画しました。1 件目の招待講演は徳島大学吉田健先生に「**MD と NMR による超臨界水中のダイナミクス解析**」というタイトルで行っていただきました。MD と NMR を用いた超臨界流体中のダイナミクス解析のほか、水-ジメチルスルホキシド混合溶媒を用いたセロビオースからの 5-ヒドロキシメチル-2-フルアルデヒドの生成についてご講演いただきました。2 件目の招待講演は産業技術総合研究所の山本泰之先生に「製品化まであと少し!指先にもものる超小型粘度センサーの開発」というタイトルで行っていただきました。山本先生は、MEMS 技術を応用した超小型粘度センサーの開発をされていて原理から開発状況、超臨界・亜臨界流体への適用可能性についてお話しいただきました。小型かつ低コストで作製できることから、実プラントにおける in-situ 粘度測定や超臨界・亜臨界流体のような高圧環境下における粘度測定を容易に行えるようになる日も近いと感じました。

展望講演は九州大学迫田直也先生に「**高圧水素インフラ構築に向けた水素の熱物性計測と水素物性データベースの応用**」というタイトルで行っていただきました。迫田先生は、高圧水素の PVT 性質をはじめ熱伝導率、粘度の精密測定に取り組まれています。水素ステーションをはじめとするインフラの構築に向けて、水素物性データベースの現状と今後の展望についてご講演いただきました。

本シンポジウムでは 3 件の学生発表を対象に学生賞の審査を行いました。学生賞の受賞者と発表題目は次の通りです。

・ 横崎 祐太 様（東工大院理工）

「**超臨界二酸化炭素／水相間の親水性薬物の分配に及ぼす会合と蒸気圧の寄与**」

最後に、本シンポジウムが成功裏に閉幕したことに對し、発表者・審査員・座長・参加者を含め、関係されたすべての皆様に厚く御礼申し上げます。



受賞者と金久保部会長、大島部会長

富田 大輔（東北大学）



【学生賞】

超臨界二酸化炭素 / 水相間の親水性薬物の分配に及ぼす会合と蒸気圧の寄与

東京工業大学大学院 理工学研究科 横崎 祐太

この度は第48回化学工学会秋季大会において学生賞をいただき、大変光栄に存じます。以下、私の研究の概要について簡単に紹介させていただきます。薬物輸送システム（DDS）の作製プロセスにおいて、超臨界二酸化炭素（scCO₂）は人体や環境への安全面から適した含浸溶媒であるといえます。そこで私はこれまでの研究において、親水性の薬物であるチモロールマレイン酸塩を担持させたハイドロゲル膜に、薬物の拡散抑制剤であるVitamin Eを含浸させるプロセスにおいて、scCO₂の利用を試みてきました。Vitamin Eは疎水性の物質なのでscCO₂に溶けやすく、チモロールマレイン酸塩はイオン性が高いためscCO₂には溶けにくい。この性質を利用することにより、ゲル膜内に薬物を残しながらVitamin Eを含浸させることができるのではないかと考えたのです。そこで実際にscCO₂を用いたVitamin Eの含浸操作を行ってみると、ゲル膜が乾燥した状態では担持された薬物の大部分がscCO₂中に流出し、ゲル膜が含水した状態では薬物の多くがゲル膜内に留まるという結果が得られたのです。このことから、水の存在下におけるscCO₂に対する親水性薬物の相平衡に関する知見が必要であると感じ、チモロールマレイン酸塩のscCO₂への溶解度、水を飽和したscCO₂への溶解度、scCO₂/水相間の分配をそれぞれ測定し、高压流体に対する溶解度の相関式であるChrastil式の会合項、蒸気圧項を比較することで、気相中と液相中の水が薬物の溶解度にどのように影響するのか考察しました。その結果、チモロールマレイン酸塩が液相中の水により解離することで蒸気圧が上がり、scCO₂への溶解度が大きく低下することが分かりました。

The 14th International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (PPEPPD 2016) 参加報告

2016年5月22日(日)~26日(木)の5日間にわたり、化学工学物性の国際会議である“The 14th International conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (PPEPPD 2016)”がポルトガル・ポルトで開催されました。この国際会議は1977年から3年に1回、アメリカ大陸、ヨーロッパ、アジアの持ち回りで行われている化学工学物性で最も権威のある国際会議です。

今回の会場は、ポートワインで有名なポルトガル第二の都市ポルトから南に約30 km程にあるエスピーニョという街にあるリゾートホテル“Hotel Solverde Spa & Wellness Center”でした。今回も本会議の発案者 John Prausnitz 先生の「出席者が観光地を避けてこれからの物性研究の方向の議論に集中する」のポリシーを受け継ぎ、参加者は会場のホテルに缶詰になり、毎日活発な議論が行われました。参加者は世界各国から約300名、そのうち日本からの参加者は17名、そして同伴の奥様4名、合計21名でした。

初日の5月22日(日)は、Opening Lecture、ウエルカムレセプションのほかに、論文誌 Journal of Chemical & Engineering Data の Editorial Advisory Board 会議がありました。出席された大阪大学・菅原先生のお話では、平成27年の日本研究者の論文数は、投稿ベースで1.4%、採録ベースで1.2%であり、中国(採録ベース30%)、インド(同11%)の増加が著しいとのこと。日本人の論文は投稿後の採択率は非常に高く他を圧倒していますが、さらなる量的な貢献が期待されており、「日本の研究者のプレゼンスを上げるためにも、これまで以上の投稿をお願いします。」とおっしゃっていました。

今回は招待講演15件、口頭発表44件、ポスター発表207件、合計266件の発表がありました。日本からの参加者のうち、唯一の学生である日本大学大学院・渡邊正輝さんが“Density, Viscosity, Electrical Conductivity, and CO₂ Solubility in Protonic Amidium Ionic Liquids”と題したポスター発表を行いました。渡邊さんはイオン液体について研究している研究者や学生さんとイオン液体の分子構造から測定装置に関する質問まで、様々な議論を行っていました。また、UAE・The Petroleum Institute の Cor J. Peters 先生が、“Phase Equilibria: from Fundamentals to New Industrial Applications”と題して、塩を含む水溶液とメタン混合物のハイドレートを含む相平衡や、深共融溶媒 (Deep Eutectic Solvent: DES)の物性、高粘度物質の分離操作に応用する高速遠心分離器などについて講演を行いました。さらに、PPEPPDの歴史に関する講演“The PPEPPD conferences 1977–2013”がアメリカ・バージニア大学の John P. O’Connell 先生により行われ、会議名称が PPEPPD になった経緯や、これまでの各回の印象的な写真などとともに講演されました。このなかで、参加者の総数は着実に増えているが、産業界からの参加者の比率が低下していることが指摘されました。

5月24日(火)夕方からバスに分乗してポルト市内へのエクスカージョンが行われました。「ポルト歴史地区」として世界遺産に登録されている旧市街をドウロ川を挟んで眺め、その後、ポートに分乗してドウロ川をクルーズし、Taylors Portwine Cellars でポートワインとともにディナーを楽しみました。

Conference Dinner は、5月25日(水)の夜8時過ぎから、会議会場から少し離れた Salão Atlântico at Casino de Espinho で行われました。Fado などポルトガルを代表する民族歌謡やダンスが披露さ

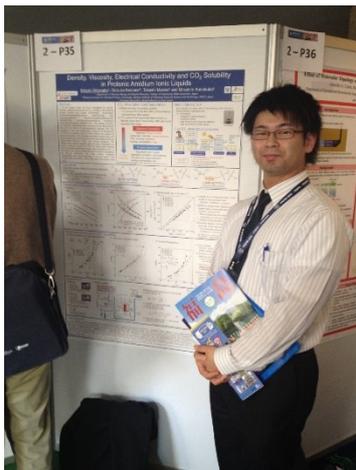
れるなど大いに盛り上がりました。

次回の PPEPPD は、3 年後の 2019 年にカナダ・バンクーバーにて開催されます。多くの部会員の皆様のご参加を期待しております。

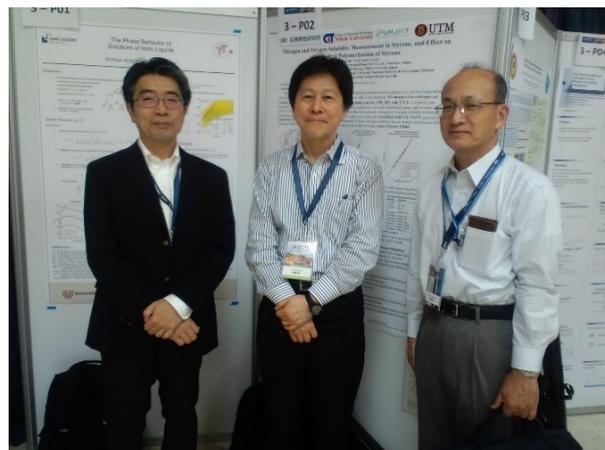
松田 弘幸（日本大学）



グループフォト



ポスター発表を行う日本大学大学院・渡邊さん



ポスター発表にて。左からマレーシア工科大学・辻先生、応用物性研究所・大場氏、中央大学・船造先生



ドウロ川とポルトの街並み



ポルトガルを代表する民族歌謡

2016 AIChE Annual Meeting 参加報告

アメリカ大統領選挙で大方の予想に反してドナルド・トランプ氏が当選した直後の 2016 年 11 月 13～18 日に、サンフランシスコで開催された 2016 AIChE Annual Meeting に参加しました。

AIChE Annual Meeting への参加は今回初めてで、その規模の大きさは毎回参加されている日本大学・栃木勝己先生や、一昨年のニュースレターに寄稿された日本大学・児玉大輔先生から聞いていましたが、実際に参加して改めて驚きました。

基礎物性に関するセッションは、“Thermophysical Properties and Phase Equilibria I, II, III, IV”などの通常のセッションのほかに、部会員の皆様にはおなじみの Cor J. Peters 先生、Theo de Loos 先生の業績を称えるセッション“High Pressure Phase Equilibria and Modeling: Honoring Professor Cor J. Peters I, II”、“In Honor of Theo De Loos I, II”がありました。筆者は de Loos 先生のセッションでグリーンケミストリーのための代替溶媒を含む混合物の相平衡に関する発表を行いました。2011 年にデルフト工科大学に滞在し、先生には大変お世話になったことから、再会できることを楽しみにしておりましたが、先生は体調が芳しくなく、残念ながらお会いすることはできませんでした。セッションでは Peters 先生が de Loos 先生の業績について紹介されました。また、先生の業績を称えて出版された論文誌 Fluid Phase Equilibria, Volume 428, Theo W. de Loos Festschrift に参加者が寄せ書きを行いました。

Peters 先生のセッションでは東北大学・佐藤善之先生が“Development of Solvent Selection Guide for CO₂ Spray Coating System”、同大学院生の滝沢翠里さんが“Measurement and Correlation of Solubility and Diffusion Coefficient of Ethylene in Molten Propylene-Co-Polymers”と題してそれぞれ口頭発表を行いました。とくに滝沢翠里さんの化学工学物性の著名な研究者の前でも臆することなく堂々とした発表・討論する姿に、栃木先生と著者は大変感銘を受けました。この会議に毎年参加されている栃木先生は、ポスターセッション“Thermodynamics and Transport Properties (Area 1A)”で“Prediction of Liquid Kinematic Viscosities Using the Eos + G^E Mixing Rule with Eyring-Activity Coefficient Models”のポスター発表を行いました。また、筆者は Thermophysical Properties and Phase Behavior I の Co-chair を Vanderbilt 大学・Clare MaCabe 先生とともに務めさせていただきました。

夜には、大学や企業ごとのパーティーが会場内のあちこちで開催され、私も化学工学会や Vanderbilt 大学が主催するパーティーに参加し、親睦を深めました。



de Loos 先生の業績を紹介する Peters 先生



口頭発表を行う東北大学大学院・滝沢翠里さん

次回の AIChE Annual Meeting は、2017 年 10 月 29 日～11 月 3 日にミネソタ州・ミネアポリスで開催されます。多くの部会員の皆様のご参加を期待しております。

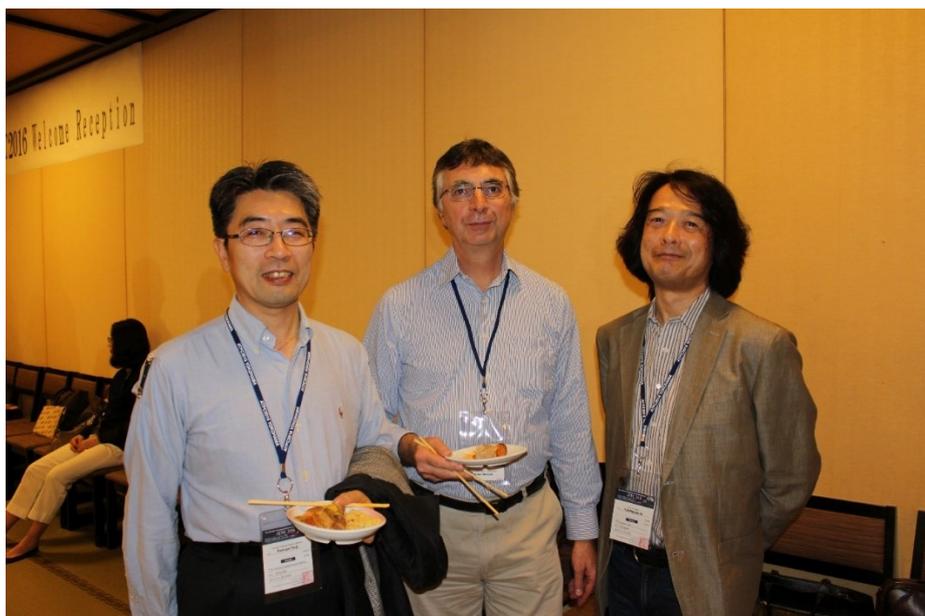
松田 弘幸 (日本大学)

The 11th Asian Thermophysical Properties Conference (ATPC 2016) 参加報告

2016 年 10 月 2 日 (日) から 6 日 (木) まで神奈川県横浜市にあるパシフィコ横浜にて開催された第 11 回アジア熱物性会議(ATPC 2016)が開催され、基礎物性部会からも金久保先生、佐藤先生はじめ多くの方がご参加されました。

アジア熱物性会議(Asian Thermophysical Properties Conference, ATPC)は、1986 年に中国北京で第 1 回が行われ、3 年ごとにアジアの中国 (4 回)、日本 (今回を含め 4 回)、韓国 (2 回)、インド (1 回) で開催され、ヨーロッパのヨーロッパ熱物性会議(European Conference on Thermophysical Properties, ECTP)、アメリカでの熱物性シンポジウム(The Symposium on Thermophysical Properties, STP in the United States)と並ぶ、国際熱物性会議の認める三大会議の一つとして世界中から多くの参加者が集まります。

今回の ATPC 2016 は、慶応大学・長坂先生が Conference Chair を務められ、米国 NIST Lemmon 博士の講演をはじめ、Span 先生、赤坂先生等のご講演は、高圧物性、状態方程式などに関心のある研究者として興味深く聴けました。一方で、機械、建築などの材料の熱物性実測など非常に実用的な研究も多いのが特徴で、計算科学などの発表は非常に少ないのも特徴です。発表論文は International Journal of Thermodynamics、Fluid Phase Equilibria、High Temperatures-High Pressures、ISIJ International 等の専門誌の Special Issue として刊行される予定で、ご参加頂けなかった皆様の目にも触れる機会があると思います。



マレーシア工科大学・辻先生 (左)、Imperial College London・Velisa Vesovic (中央)、慶応大学・長坂先生 (右)

大場 茂夫 (応用物性研究所)

日本大学・児玉大輔先生、化学工学会平成 28 年度教育奨励賞を受賞

基礎物性部会幹事の日本大学・児玉大輔先生が、化学工学会平成 28 年度教育奨励賞を受賞されました。おめでとうございます。児玉先生の栄誉を、部会員の皆様とともに讃えたいと思います。

基礎物性部会 部会長 金久保 光央（産業技術総合研究所）

これからの行事予定

平成 29 年 3 月 4 日夕刻	部会懇親会（第 82 年会前日）
平成 29 年 3 月 6 日昼	化学工学会第 82 年会部会集会（芝浦工業大学豊洲キャンパス）
平成 29 年 5 月 26～27 日	分離技術会年会 2017（明治大学生田キャンパス）
平成 29 年 9 月 19 日夕刻（予定）	部会懇親会（第 49 回秋季大会前日）
平成 29 年 9 月 21 日昼（予定）	化学工学会第 49 回秋季大会部会集会（名古屋大学東山キャンパス）
平成 29 年 9 月 20～22 日	化学工学会第 49 回秋季大会部会シンポジウム（名古屋大学東山キャンパス）
平成 29 年 10 月 29～11 月 3 日	2017 AIChE Annual Meeting（アメリカ・ミネアポリス）
平成 29 年 11 月 9～11 日	第 10 回分離技術国際会議（ICSST17）（韓国・釜山）
平成 30 年 9 月 4～7 日	8th International Symposium on Molecular Thermodynamics and Molecular Simulation (MTMS '18)（日本大学生産工学部津田沼キャンパス）

基礎物性部会 部会長

金久保 光央

〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区苦竹 4-2-1
産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門
コンパクトシステムエンジニアリンググループ

TEL: 022-237-2016

E-mail: m-kanakubo@aist.go.jp

基礎物性部会 事務局担当

松田 弘幸

〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14
日本大学理工学部物質応用化学科

TEL: 03-3259-0814

E-mail: matsuda.hiroyuki@nihon-u.ac.jp