

# 超臨界流体部会 *NEWSLETTER*

No.34 (June 2022)

これを読む誰しもが、コロナ禍がこれほど長期化するとは思っていなかったのではないのでしょうか。2021年12月のニュースレターで巻頭言を書かせていただきました折、『COVID-19と名付けられたコロナ・ウィルスが作り出したコロナ禍の日常は、ウィズ・コロナやアフター・コロナといった新しい日々を模索させています』と記載しましたが、その模索がまだ続いているとは思っていませんでした。人と触れ合えない、対面が許されない状況は、予期せずオンライン技術を向上させ、また自分の顔を見ながら自分の声を客観的に聞く行為にも慣れ、オンライン会議の方が当たり前となりました。何かが大きく変わりました。これはコロナ禍が強制的に我々にもたらしたイノベーションなのだろうと思います。

ピーター・ドラッカーによれば、「想定外のものをチャンスに変える」、「理想とのギャップを埋める」、「プロセスニーズを商品化・サービス化する」、「市場と業界構造の変化にあわせる」、「人口構造の変化にあわせる」、「価値観・認識の変化を取り入れる」、「新しい技術を開発する」といったことがイノベーションを牽引するのだと言います<sup>1)</sup>。コロナ禍はまさに、想定外の状況であり、理想とは全くかけ離れた社会状況が出現し、人との接触を避けるためにはどうするかといったニーズが生まれ、市場・業界構造が大きく変化し、価値観・認識も変わりました。日本は今、急速に人口減少の時代を迎えようとしています。テスラ会長であり、Twitterを買収したイーロン・マスク氏は最近、「出生率が死亡率を上回るような変化がない限り、日本はいずれ存在しなくなるだろう」と呟きました。確かに人口構造の変化は訪れています。コロナ禍の苦しい状況を改善すべく、新しい技術の開発も待たれています。まさに、イノベーションが芽づる式に生み出されてもおかしくない状況が訪れており、その一つが、我々が当たり前として感じつつある、オンラインが普及した今、この時です。

脱炭素化が求められ、2030年のSGDs達成を目指して様々な活動が進められています。『理想とのギャップ』を埋めることを求める、これら社会要請に応えるのは、『新しい技術の開発』であると確信します。しかしドラッカーは、イノベーションを興す前述の7か条の中で最も困難なのがこの『新しい技術の開発』によるイノベーションだと言っています。その困難さは承知の上でなお、社会はそれを求めており、それによるイノベーションが必要であると強調したいと思います。石油や鉱山をできるだけ活用せず、再生可能な資源に原料を求めなければなりません。安ければ良い、という認識・価値観が変わりつつあります。環境を汚す、二酸化炭素を排出することを避け、より環境に良い、二酸化炭素の排出が低い製品を選びつつあります。この『価値観・認識の変化』が、従来コストの壁から開発が進まなかった技術の再興を促す可能性を秘めています。

必要は発明の母です。社会の要請に従い、再生・循環可能な技術や商品を製造・再生させるために、やはり再生・循環可能な技術が必要です。水と二酸化炭素の時代。東北大学大学院工学研究科・附属超臨界溶媒工学研究センターは、1992年に設立され、それから満30歳、このスローガンのもと研究開発活動を進めてきました。満20歳の超臨界流体部会の人財は我が国が誇る資産です。これらの組織においてなされた研究開発活動の集大成が、新しい時代を求める社会要請に応えるために、求められています。超臨界技術への注目・期待はこれまでも幾度となく訪れました。技術の完成度が低い、社会要請が未発達であるといった理由でこれまで、死の谷・ダーウィンの海を越えられなかった技術が多くあります。しかし今、国内外を超え、超臨界流体技術の実用化例はこれまで以上に増えています。今まさに、大変革時代です。イノベーション誕生の連鎖を生み出す技術クラスターを一つでも多く生み出し、社会変革への期待に応えてまいりましょう。

1) 藤屋伸二「48の成功事例で読み解くドラッカーのイノベーション」スバル舎(2013)

超臨界流体部会・部会長 渡邊 賢(東北大学)

# International Chemical Engineering Symposia 2022 (IChES 2022)

## 化学工学会第 87 年会・国際シンポジウム開催報告

2022 年 3 月 16~18 日に、化学工学会第 87 年会在オンラインおよび現地会場（神戸大学 鶴甲第 1 キャンパス）のいずれからでも全セッションに参加できるハイブリッドで開催され、本年会に合わせて国際会議 International Chemical Engineering Symposia 2022 (IChES 2022) が併催されました。超臨界流体部会では、主催として「Supercritical Fluid Division 20th Anniversary International Session」をオンラインで開催いたしました。

オーガナイザとして、渡邊 賢（東北大学、部会長）および内田 博久（金沢大学、副部会長）の 2 名が企画・準備・司会などを担当いたしました。これは、超臨界流体部会が発足した 2001 年 3 月 1 日から昨年度（2021 年度）が 20 周年であり、これを記念した国際シンポジウムとなります。企画趣旨は、「超臨界流体部会が主催して、海外の超臨界流体技術に関する研究者を招待して、超臨界流体部会 20 周年記念国際セッションを開催する。北米、欧州の各分野の世界的権威に参集いただき、各国の超臨界流体の研究開発動向を説明いただく。また、各分野の研究開発状況についても併せて、講演いただく。」というものです。シンポジウムは全て招待講演とし、各講演者の時差を考慮して、化学工学会第 87 年会 1 日目（3 月 16 日）の 15 時 30 分~18 時と 2 日目（3 月 17 日）の 9 時~11 時に開催しました。シンポジウムでは、欧米、アジア、中南米など世界で活躍している著名な方から若手研究者まで幅広い年代の方に超臨界水利用技術と超臨界 CO<sub>2</sub> 利用技術についてご講演いただきました。

まず、最初にオーガナイザである渡邊先生から、本シンポジウムの簡単な趣旨、講演者ならびに講演内容の簡単な紹介をしていただきました。最初のご講演は、ISASF (International Society for the Advancement of Supercritical Fluids) の前会長（2014 年 5 月~2022 年 5 月）である、エクス=マルセイユ大学 (Aix-Marseille Université) の Elisabeth Badens 教授の「Functionalization and sterilization of implantable medical devices using supercritical fluid technology」でした。ここでは、埋込型医療デバイス (IMD)、特に抗菌薬や免疫抑制薬を眼内レンズへ含浸した場合のレンズの膨潤挙動や *in vitro* 試験の結果、超臨界 CO<sub>2</sub> による埋込型医療デバイス等の滅菌といった近年注目されている超臨界 CO<sub>2</sub> の医療分野への応用についての先端的研究を紹介いただきました。フランスでは、超臨界 CO<sub>2</sub> を利用した IMD 開発の研究を 2 大学と 2 企業で進めており、ヨーロッパでの超臨界研究の活発さを再認識しました。次に、ドイツのルール大学ボーフム (Ruhr-Universität Bochum) の Marcus Petermann 教授から、「Research network high pressure process technology Bochum」というタイトル通りにドイツのボーフムで実施されている高圧研究の紹介をしていただきました。ボーフムでは 50 名以上の研究者が高圧研究に従事し、研究例として超臨界 CO<sub>2</sub> の電気化学的還元反応、高圧メタノールによるリグニンの水素化、密度・粘度・表面張力等の熱力学物性の測定、さらにはドイツでの高圧研究の状況についてご紹介いただきました。3 番目は、ドイツのホーエンハイム大学 (Universität Hohenheim) の Andrea Kruse 教授から、「Hydrothermal conversion of biomass for a chemical and fuel production」と題して、ドイツで実施されている水熱炭化による活性炭・先進炭素材料・リン回収等、バイオマス資源の水熱処理によるタ

**K-3**  
**Supercritical Fluid Division**  
**20th Anniversary**  
**International Session**

Organizer:  
Masaru Watanabe (Tohoku Univ.)  
Hirohisa Uchida (Kanazawa Univ.)

16 March ~ 17 March, 2022, International Chemical Engineering Symposia 2022, Kobe



ンパク質回収、ヒドロキシメチルフフルール (HMF) 生成、バイオエタノール生成などバイオリファイナリーによるプラットフォーム化学品製造についてご講演いただきました。4 番目は、フランスの原子力・代替エネルギー庁 (CEA) の研究主幹の Stéphane Sarrade 博士による「New trends in green chemistry and supercritical fluids innovations」であり、グリーンケミストリーに対する超臨界流体技術の貢献と今後の期待について、研究例や工業化例を交えてご講演いただきました。最後に、アインシュタイン博士の名言とされる「Insanity is to repeat always the same experiment expecting each time a different result...」(筆者注：英文は様々な表現がありますが、ここでは講演で使われたものを記載)を引用され、21 世紀はこれまでと異なる新しい技術や新しい概念が重要であることを力説されていました。初日の最後は、東北大学の渡邊 賢 教授による「Hydrothermal conversion for wastes and development of continuous processes」のご講演であり、水熱酸浸出を利用した廃棄リチウムイオン電池正極材料のリサイクルプロセスの開発についてご講演いただきました。また、講演ではプラスチックリサイクル、特にオーストラリアの Licella 社の水熱反応技術 Cat-HTR™ などについてご紹介いただきました。

2 日目の最初のご講演は、ISASF の会長 (2022 年 5 月～) であるカナダのアルバータ大学 (University of Alberta) の Feral Temelli 教授の「Supercritical fluid technology for functional food ingredients」であり、ガス飽和溶体微粒子創製 (PGSS) 法による固体脂質ナノ粒子創製、超臨界 CO<sub>2</sub> を利用した生理活性物質+リン脂質分散体からのリポソーム創製、高圧ガス膨張液体利用 (PGX) 技術による大豆たんぱく分離物の創製および生体高分子に対する生理活性物質の充填について最新の研究成果をご紹介いただきました。次に、メキシコのヌエボ・レオン自治大学 (Universidad Autónoma de Nuevo León) の Rodolfo Morales Ibarra 教授により「Graphene exfoliation with supercritical fluids」と題して、超臨界流体 (エタノール、水および CO<sub>2</sub>) を用いてグラフェンを製造する新しい剥離法についてご講演いただき、超臨界流体技術が良質なグラフェンの革新的かつ生産的な製造技術であることをご説明いただきました。3 番目は、インドネシアのスラバヤ工科大学 (Institut Teknologi Sepuluh Nopember) の Siti Machmudah 博士により「Current research on supercritical fluids in Indonesia –Application of supercritical fluids for essential oil and medical plants processing」と題して、インドネシアでの超臨界流体技術の歴史と現状、超臨界 CO<sub>2</sub> 抽出によるエッセンシャルオイルの抽出例としてのサンダルウッド (ヒャクダン) からのサンタロールの抽出やベチバー油からのベチベロールの分画、インドネシアの企業である Van Aroma による超臨界 CO<sub>2</sub> 抽出によるエッセンシャルオイルプラント、超臨界 CO<sub>2</sub> を利用した薬用植物処理として、超臨界貧溶媒晶析 (SAS) 法によるクルクミンの微粒化やウコン類の抽出物の微粒化について詳細にご説明いただきました。最後は、金沢大学の内田により「Material synthesis and production with supercritical fluids」と題して、材料創製媒体としての超臨界 CO<sub>2</sub> の溶媒特性、超臨界 CO<sub>2</sub> を利用した材料製造技術の紹介、CO<sub>2</sub> を用いた超臨界溶体急速膨張 (RESS) 法による種々の薬物のナノ粒子創製 (粒子設計) および実用レベルの有機薄膜トランジスタ



(OTFT) 創製、ならびに材料分野における超臨界 CO<sub>2</sub> 利用の今後の期待についての講演が行われました。

今回の超臨界流体部会 20 周年記念シンポジウムは、ヨーロッパ、北米、中南米、東南アジアおよび日本の超臨界流体利用技術の状況について非常によく理解できたよい機会でした。特に、ヨーロッパ等での活発な活動状況を鑑みると、我が国の超臨界流体関連研究とその実用化への努力が一層必要であり、そのために超臨界流体部会が果たすべき役割、特に部会活動の活発化や部会員の連携の必要性を再認識できたと考えています。

今回のシンポジウム開催では、産官学の多くの方にご参加いただき、活発な質疑が行われ、盛会のうちにシンポジウムを終えることができました。オーガナイザー一同、皆様のご協力に改めて感謝申し上げます。

超臨界流体部会・副部会長 内田 博久 (金沢大学)

## 化学工学会第 87 年会 学生賞報告

本会では例年同様、学生に対する賞が設けられ、超臨界流体部会に関係する発表におきましても次の 2 名の方が受賞されましたので、報告させていただきます。学会後、受賞された皆様をお願いをし、研究内容について紹介いただきました。ご執筆いただいた皆様、お忙しいところありがとうございます。今後、益々のご研究の発展を祈念しております。

### 優秀学生賞

東北大学 尾村 悠希 「錯体を利用した流通式水熱合成における有機修飾酸化セリウムのナノスケール精密制御」

東京工業大学 巽 由奈 「高压 CO<sub>2</sub> 中における脂質メディアを活用した共結晶の形成機構」



### 錯体を利用した流通式水熱合成における 有機修飾酸化セリウムのナノスケール精密制御

東北大学大学院 尾村 悠希

この度は化学工学会第 87 年会において優秀学生賞をいただき大変光栄に存じます。今回の受賞を励みにし、今後もより研究を進めてまいります。以下、私の研究について簡単にご紹介させていただきます。

触媒等へ有用な酸化セリウム(CeO<sub>2</sub>)ナノ粒子の合成法として超臨界水熱法による有機修飾ナノ粒子合成があります。本合成法による粒子の形成・成長段階を解明することで、ナノ粒子のより精密な制御が可能になります。そこで、本研究では流通式反応により短時間内での反応時間制御をすることで、粒子形成段階の解明を目指しました。

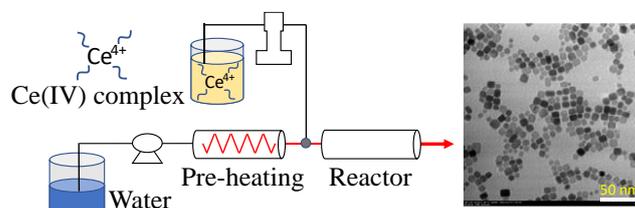


図 1. 流通式合成法の模式図及び CeO<sub>2</sub> ナノ粒子の TEM 画像

従来 CeO<sub>2</sub> 前駆体としてはセリウム塩が使用されてきたのに対して、本研究では 4 価セリウムカルボキシレート錯体を前駆体として使用しました。それにより、図 1 に示すような流通式合成において均一な CeO<sub>2</sub> ナノ粒子を得ることに成功しました。さらに本合成システムを利用して、秒スケールの反応時間制御をし、粒子形成段階を解明することに成功しました。今後は CeO<sub>2</sub> ナノ粒子形成初期の構造をより深く研究したいと考えております。

最後になりますが、本研究を進めるにあたりご指導いただきました研究室の皆様にお礼を申し上げます。



## 高圧 CO<sub>2</sub> 中における脂質メディアを活用した共結晶の形成機構

東京工業大学大学院 巽 由奈

この度は、化学工学会第 87 年会にて、優秀学生賞をいただき大変光栄に存じます。以下、研究概要をご紹介します。

薬物の溶解性向上に向けて、共結晶と呼ばれる、薬物と他の化学物質(共有体)から成る分子結晶が注目されています。また本研究グループは、高圧 CO<sub>2</sub> 下での液体脂質を活用した共結晶の形成手法を提案してきました。これらより、本研究では同手法における共結晶の形成機構の解明を目的として、高圧 CO<sub>2</sub> と液体脂質 (linoleic acid) の相状態に着目した共結晶作製検討を行いました。具体的には、(1) CO<sub>2</sub> 下、(2) 脂質添加、(3) CO<sub>2</sub> 下での脂質多量添加により、CO<sub>2</sub>rich 相と脂質 rich 相が共存する場合、(4) CO<sub>2</sub> 下での脂質少量添加により、CO<sub>2</sub>rich 相のみが存在する場合において、薬物 itraconazole (ITZ)、共有体 succinic acid (SUC)を用いた共結晶形成実験を行いました。その結果、

Fig. 1 に示す XRD の解析結果により、(3)(4)の条件で ITZ 共結晶の形成が確認されました。また(3)の条件において、共結晶のピーク強度が顕著に大きいことから、脂質 rich 相が主要な形成相であると示唆されました。

最後に、ご指導頂きました研究室の関係各位、本件に関心を寄せていただきました皆様に御礼を申し上げます。

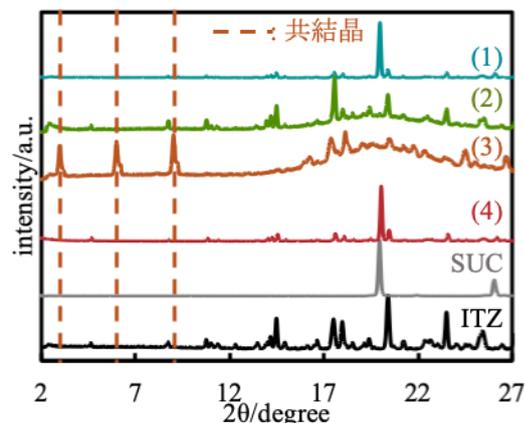


Fig. 1 高圧 CO<sub>2</sub> (10 MPa) と脂質添加の有無が生成物の XRD 結果に与える影響

# 超臨界流体部会 第 21 回 サマースクール

「エネルギー・環境問題に挑戦する超臨界流体・CO<sub>2</sub>分離貯留技術」

日時 2022 年 9 月 5 日 (月) 13:00 ~ 16:40

開催方法 対面及び ZOOM によるハイブリッド開催

会場 オンサイト：東北大学東京分室会議室（東京都千代田区丸の内 1-7-12 サピアタワー10F）

オンライン：ZOOM

\*但し新型コロナウイルス感染症の状況等によってオンライン開催のみに変更される可能性があります。

## <プログラム>

- 13:00 – 13:05 開会の挨拶 部会長 渡邊 賢 氏
- 13:05 – 13:50 秋田大学 長縄 成実 氏  
「超臨界地熱資源開発における技術的課題」
- 13:50 – 14:35 地球環境産業技術研究機構 薛 自求 氏  
「物理化学的視点から地下深部への超臨界 CO<sub>2</sub> 圧入を考える」
- 14:35 – 15:20 名古屋大学 町田 洋 氏  
「CO<sub>2</sub>分離回収技術の材料とプロセスからの省エネ化検討」
- 15:20 – 15:30 休憩
- 15:30 – 16:30 学生交流会
- 16:30 – 16:40 閉会の挨拶

## 学生交流会：

皆さんと同じように日々研究に取り組む学生さんが、各地の研究室にたくさんいます。この交流会を通じて「超臨界仲間」を見つけてみませんか。

- ・当日は自己紹介、研究テーマ、研究のアピールポイントの入った PPT を用意してください。  
(1 枚程度。書式アップロード先は後日案内)。
- ・3~5 分程度で紹介してください (人数に応じて時間を調整します)
- ・会場参加でもオンライン参加でも OK です
- ・オーディエンス参加も可能です (学生以外の方の聴講も歓迎)

## <参加申込要領>

- ① 申込締切：2022 年 8 月 22 日 (月)
- ② 参加費：部会員 2,000 円，非部会員 5,000 円，学生 無料
- ③ 申込方法：下記の必要事項をご記入の上，申込先までお申し込み下さい。
  - 1) 御氏名，2) 御所属・部署名・役職，3) 連絡先 (E-mail, TEL, FAX)，
  - 4) 連絡先ご住所，5) 会員資格 (部会員，非部会員，学生)，6) 参加方法 (オンサイト，オンライン)
- ④ 申込先：超臨界流体部会エネルギー分科会 (E-mail: scfenergy@grp.tohoku.ac.jp)
- ⑤ 支払方法：郵便振込 (申込みいただいた後，担当者より口座情報をお知らせいたします)

## <ZOOM 接続方法>

別途，担当者より案内いたします。

問合せ先 超臨界流体部会 エネルギー分科会

〒432-8561 静岡県浜松市中区城北 3-5-1

静岡大学工学部化学バイオ工学科 岡島いづみ (E-mail: okajima.izumi@shizuoka.ac.jp)

## 受賞者リスト

超臨界流体部会事務局に届け出のあった2021年度(2021年4月～2022年3月)の受賞者リストを掲載致します。受賞された方はおめでとうございます。氏名(敬称略)/所属/受賞名/受賞題目/受賞年月の順に記載しています。

氏名 松山 清  
所属 福岡工業大学 松山研究室  
受賞名 セラミック協会第34回秋季シンポジウム 最優秀講演賞  
受賞題目 超臨界二酸化炭素を用いたバイメタルナノ粒子の合成とその触媒活性評価  
受賞年月 2021年9月

氏名 大田 昌樹  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 公益財団法人ひと・健康・未来研究財団 2021年度研究助成発表会優秀賞  
受賞題目 人や環境にやさしい新しい抽出分離溶媒の開発 ―実験の理論予測を目指して―  
受賞年月 2021年11月13日

氏名 神田 英輝  
所属 名古屋大学大学院工学研究科物質プロセス工学専攻  
受賞名 永井科学技術財団 奨励賞  
受賞題目 高圧グリーン流体による特異な反応・分離場による素形材製造技術の開発  
受賞年月 2022年3月

氏名 東 秀憲※, 前島一輝, 吉川 徹, 汲田幹夫, 瀬戸章文, 大谷吉生  
所属 金沢大学 熱流体・粒子システム研究室 (※現所属: 産業医科大学 労働衛生工学研究室)  
受賞名 化学工学会 2021年度英文誌優秀論文賞 (Outstanding Paper Award of 2021)  
受賞題目 Crystallinity of Carbon Nanoparticles Generated by Laser Ablation in Supercritical Carbon Dioxide  
受賞年月 2022年3月

氏名 巽 由奈  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会秋田大会 優秀学生賞  
受賞題目 脂質メディアによるテオフィリン共結晶の形成促進  
受賞年月 2021年7月

氏名 柳原 玲  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会秋田大会 学生奨励賞  
受賞題目 超臨界貧溶媒プロセスによる抗真菌薬の非晶質化と脂質キャリアの形成  
受賞年月 2021 年 7 月

氏名 片岡 大志  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会秋田大会 優秀学生賞  
受賞題目 分子情報を入力した機械学習による相分離型 CO<sub>2</sub> 吸収剤の高速スクリーニング  
受賞年月 2021 年 7 月

氏名 巽 由奈  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 MTMS'21 Student Presentation Award  
受賞題目 Itraconazole cocrystallization in fatty acid under high-pressure CO<sub>2</sub>  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 Thossaporn Wijakmatee  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 MTMS'21 Student Presentation Award  
受賞題目 Micro-flow process of emulsification and supercritical fluid extraction of emulsin for stearic acid lipid nanoparticle production  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 Hao Yingquan  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 MTMS'21 Student Presentation Award  
受賞題目 Prediction of melting point and fusion enthalpy of cocrystal by machine learning combined with molecular informatics  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 巽 由奈  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会 基礎物性部会シンポジウム 最優秀学生賞  
受賞題目 分子情報の入力による学習データ処理を活用した高圧 CO<sub>2</sub> 融液システムの設計  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 谷越 陽  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会 超臨界流体部会シンポジウム 優秀学生賞  
受賞題目 CO<sub>2</sub> 分子を封入した Drug-Drug 共結晶の形成  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 秋山 星佳  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会 基礎物性部会シンポジウム 優秀学生賞  
受賞題目 分子情報と熱力学モデルに基づく共結晶探索・設計システムの構築  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 小林 生成  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 分離技術会年会 2021 優秀学生賞  
受賞題目 超臨界 CO<sub>2</sub> ビーズ粉砕法による共結晶の形成  
受賞年月 2021 年 11 月

氏名 谷越 陽  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 分離技術会年会 2021 優秀学生賞  
受賞題目 CO<sub>2</sub> 分子の封入による Drug-Drug 共結晶の溶解特性の促進  
受賞年月 2021 年 11 月

氏名 巽 由奈  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会第 87 年会 優秀学生賞  
受賞題目 高圧 CO<sub>2</sub> 中における脂質メディアを活用した共結晶の形成機構  
受賞年月 2022 年 3 月

氏名 片岡 大志  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会第 87 年会 優秀学生賞  
受賞題目 カーボンブラックを添加した光熱変換吸着剤による大気中二酸化炭素の回収  
受賞年月 2022 年 3 月

氏名 秋山 龍之介  
所属 東京工業大学 下山研究室  
受賞名 化学工学会第 87 年会 学生奨励賞  
受賞題目 エタノール中の脂質溶解度によるリポソーム形成でのサイズ制御  
受賞年月 2022 年 3 月

氏名 Anna Esperanza Q. Legaspi  
所属 東京大学 秋月研究室  
受賞名 MTMS'21 Student Presentation Award  
受賞題目 Effects of Water in the Decarboxylation of Aromatic Carboxylic Acids in Supercritical Water  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 安治 遼祐  
所属 東京大学大学院 霜垣・百瀬研究室  
受賞名 化学工学会第 87 年会 学生奨励賞  
受賞題目 超臨界流体薄膜堆積法により作製した TiO<sub>2</sub> の光触媒活性決定要因  
受賞年月 2022 年 3 月

氏名 Huang Yuyuan  
所属 東京大学大学院 霜垣・百瀬研究室  
受賞名 第 52 回化学工学会秋季大会超臨界流体部会シンポジウム 学生賞  
受賞題目 Supercritical fluid deposition of Cu for sub millimeter scale features  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 栗原 歩大  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 化学工学会秋田大会 優秀学生賞  
受賞題目 超臨界二酸化炭素中への固体溶質の溶解度推算(pDS)モデルの助溶媒添加系への拡張  
受賞年月 2021 年 7 月 1 日

氏名 松田 修汰  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 化学工学会秋田大会 学生奨励賞  
受賞題目 超臨界再生に向けた使用済活性炭の熱再生における吸着質炭化メカニズムの検討  
受賞年月 2021 年 7 月 1 日

氏名 栗原 歩大  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 化学工学会東北支部・宮城化学工学懇話会主催  
第 23 回先端研研究発表会・講演会 奨励賞  
受賞題目 超臨界二酸化炭素-助溶媒系に対する固体溶質の溶解度推算モデル  
受賞年月 2021 年 7 月 17 日

氏名 Taiki Homma  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 9th International Symposium on Molecular Thermodynamics and Molecular Simulation, Student Presentation Award  
受賞題目 Measurement and correlation of PVT for organic-inorganic hybrid nanoparticles  
受賞年月 2021 年 9 月 9 日

氏名 森谷 茉由  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 化学工学会 第 52 回秋季大会 学生賞  
受賞題目 超臨界流体の局所組成算出に向けた Kamlet-Taft パラメータの定量的解析  
受賞年月 2021 年 9 月 24 日

氏名 増田 美空  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 日本化学会東北支部 令和 3 年度化学系学協会東北大会 ポスター賞  
受賞題目 Study on surface modification of silica particles with alcohol in supercritical CO<sub>2</sub>  
受賞年月 2021 年 10 月 3 日

氏名 長谷川 就  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 分離技術会 年会 2021 学生賞  
受賞題目 セルロースナノファイバーの物性推算における機械学習の適用  
受賞年月 2021 年 11 月 5 日

氏名 佐々木 結衣  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 分離技術会 年会 2021 奨励賞 東洋エンジニアリング賞  
受賞題目 Eyring 理論+CPA 状態式を用いた高温高压アルコール水溶液の密度・粘度推算への展開  
受賞年月 2021 年 11 月 5 日

氏名 長谷川 就  
所属 東北大学 猪股研究室  
受賞名 分離技術会 年会 2021 奨励賞 東亜合成賞  
受賞題目 セルロースナノファイバーの物性推算における機械学習の適用  
受賞年月 2021 年 11 月 5 日

氏名 遠藤 純  
所属 中央大学大学院 船造研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会学会 学生賞  
受賞題目 NaOH 添加熱水を用いた Difluorobenzene からの脱フッ素化率におよぼす反応条件の影響  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 前田 直哉  
所属 金沢大学大学院自然科学研究科自然システム学専攻 内田研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会 優秀学生講演賞  
受賞題目 分子記述子を利用した機械学習による超臨界二酸化炭素に対する有機物の溶解度推算  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 前田 直哉  
所属 金沢大学大学院自然科学研究科自然システム学専攻 内田研究室  
受賞名 The 9th International Symposium on Molecular Thermodynamics and Molecular Simulation (MTMS'21), Student Presentation Award  
受賞題目 Calculation of solubility of organic compounds in supercritical carbon dioxide using machine learning with molecular descriptors  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 松岡 央己  
所属 金沢大学大学院自然科学研究科自然システム学専攻 内田研究室  
受賞名 分離技術会年会 2021 学生賞  
受賞題目 高圧 CO<sub>2</sub> を霧化媒体として用いた噴霧乾燥法によるカフェイン微粒子創製に対する溶体調製圧力の影響  
受賞年月 2021 年 11 月

氏名 矢野 成美  
所属 金沢大学大学院自然科学研究科自然システム学専攻 内田研究室  
受賞名 化学工学会関西大会 2021 学生優秀研究発表賞  
受賞題目 超臨界溶体急速膨張法によるグリセオフルビンのアモルファス微粒子の晶析場温度による結晶化転移  
受賞年月 2021 年 12 月

氏名 尾村 悠希  
所属 東北大学 阿尻研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会 超臨界流体部会 学生賞  
受賞題目 超臨界水熱法による有機修飾酸化セリウムナノ粒子合成における前駆体セリウム価数の影響  
受賞年月 2021 年 9 月

氏名 尾村 悠希  
所属 東北大学 阿尻研究室  
受賞名 化学工学会第 87 年会 優秀学生賞  
受賞題目 錯体を利用した流通式水熱合成における有機修飾酸化セリウムのナノスケール精密制御  
受賞年月 2022 年 3 月

氏名 千葉 信孝  
所属 東北大学 阿尻研究室  
受賞名 化学工学会第 87 年会 学生奨励賞  
受賞題目 金属酸化物ナノ粒子のナノサイズ化による格子ひずみとその酸素貯蔵能  
受賞年月 2022 年 3 月

氏名 新川 恭平  
所属 東京理科大学 大竹研究室  
受賞名 化学工学会第 52 回秋季大会 超臨界流体部会 学生賞  
受賞題目 ポリスチレンの超臨界二酸化炭素発泡におけるアルコール添加効果  
受賞年月 2021 年 9 月

- ・ 部会長 渡邊 賢(東北大学)
- ・ 副部会長 内田 博久(金沢大学), 中原 光一(サントリー)
- ・ 監事 猪股 宏(東北大学), 中村 真(ダイダン)
- ・ 相談役 後藤 元信(名古屋大学), 阿尻 雅文(東北大学)
- ・ 幹事 会計：大田 昌樹(東北大学) 総務：野中 利之(東北大学)  
材料・合成分科会 正代表者：筈居 高明(東北大学)  
副代表者：百瀬 健(東京大学), 陶 究(産総研),  
鈴木 章悟(アルビオン)  
基礎物性分科会 正代表者：春木 将司(金沢大学)  
副代表者：本間 哲雄(八戸高専), 寺谷 彰悟(JGC),  
平賀 佑也(東北大学)  
エネルギー分科会 正代表者：岡島 いづみ(静岡大学)  
副代表者：林 瑠美子(名古屋大学), 川崎 慎一郎(産総研),  
佐藤 剛史(宇都宮大学), 秋月 信(東京大学)  
バイオマス・天然化合物分科会 正代表者：川尻 聡(竹中工務店)  
副代表者：長田 光正(信州大学), 佐々木 満(熊本大学)  
研究プロジェクト 主幹：内田 博久(金沢大学)  
補佐：長田 光正(信州大学), 藤井 達也(産総研)  
部会連携 佐藤 善之(東北工業大学)  
海外会員サポート 辻 智也(マレーシア UTM)
- ・ 部会ニュースレター編集委員： 織田 耕彦(東京工業大学), 宇敷 育男(広島大学)
- ・ 部会 HP 担当： 町田 洋(名古屋大学), 小野 巧(産総研)
- ・ 「化学工学」編集委員： 百瀬 健(東京大学)
- ・ 「化学工学」TOPICS 委員： 川尻 聡(竹中工務店), 宇敷 育男(広島大学)
- ・ 「化学工学論文集」編集委員： 秋月 信(東京大学)

## 編集後記

本号は巻頭言を渡邊 賢 部会長にお願いいたしました。現在の社会的要請や技術イノベーションにおける超臨界流体の可能性などについてご指摘されており、我々若手研究者にとって非常に活力となる内容でした。また、内田 博久 副部会長には化学工学会第 87 年会の際に催された IChES2022 のシンポジウムをご報告いただき、さらに学生賞受賞者から研究内容の紹介や受賞の慶びを伝えていただきました。お忙しいところご協力いただいた先生方・学生の皆様に改めて御礼申し上げます。

ご要望・ご批判・お気づきの点等ございましたら編集担当までお気軽にご意見をお寄せください。今後ともよろしくお願いいたします。

編集担当：織田 耕彦（東京工業大学）  
宇敷 育男（広島大学）

## 行事予定

○ 超臨界流体部会 第 21 回サマースクール

会 期：2022 年 9 月 5 日（月）

開催方法：対面及び ZOOM によるハイブリッド開催

参加申込期限：2022 年 8 月 22 日

○ 化学工学会第 53 回 秋季大会

会 期：2022 年 9 月 14 日(水)～9 月 16 日(金)

開催地：信州大学長野(工学)キャンパス / GOING VIRTUAL(オンライン)のハイブリッド開催

講演申込期限：2022 年 6 月 15 日

要旨提出期限：2022 年 8 月 17 日

早期登録期限：第一期：7 月 1 日～8 月 3 日、第二期：8 月 4 日～8 月 17 日、

第三期：8 月 19 日～9 月 16 日

URL：<http://www3.scej.org/meeting/53f/index.html>

○ Supergreen 2022, The 12th International Conference on Supercritical Fluids

会 期：2022 年 10 月 27 日～2022 年 10 月 29 日

開催地：The National Taipei University of Technology, Taiwan / オンラインのハイブリッド開催

アブストラクト提出期限：2022 年 7 月 15 日

早期登録期限：2022 年 9 月 30 日

URL：<https://supergreen2022.conf.tw/site/page.aspx?pid=901&sid=1429&lang=en>

○ 分離技術会年会 2022

会 期：2022 年 11 月 17 日～2022 年 11 月 18 日

URL：<http://www.sspej.gr.jp/index.html>

## 事務局連絡

超臨界流体部会では、会員の皆様方に4つの分科会（基礎物性、バイオマス・天然化合物、材料・合成、エネルギー）のいずれかにご所属いただいております（2つ以上所属いただいても構いません。またそれに伴う会費等の変動はございません）。分科会登録がお済みでない方は、所属を希望される分科会を事務局までお知らせ下さい。また、若手研究者や技術者、大学院生のご入会も大歓迎です。併せてよろしくお願い申し上げます。

国内・国際会議やセミナー、公募など会員宛配信情報がありましたら事務局宛にお寄せください。

化学工学会超臨界流体部会 事務局

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-11-406

東北大学大学院 工学研究科・渡邊研究室

超臨界流体部会 庶務（総務）担当 野中 利之

TEL&FAX: 022-795-5872

E-mail: [toshiyuki.nonaka.e8@tohoku.ac.jp](mailto:toshiyuki.nonaka.e8@tohoku.ac.jp)

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-11-403

東北大学大学院 環境科学研究科/工学研究科・猪股研究室

超臨界流体部会 庶務（会計）担当 大田 昌樹

TEL&FAX: 022-795-7282

E-mail: [otam@tohoku.ac.jp](mailto:otam@tohoku.ac.jp)