

2022 年度秋期研究発表会

Autumn Annual Meeting and Symposium 2022 in Tokyo

飯村 健次*
Kenji Iimura

2022 年度の秋期研究発表会が、去る 12 月 6 日（火）、7 日（水）の 2 日間にわたり東京ビッグサイトで開催された。初日は東京ビッグサイト会議棟での開催、2 日目は国際粉体工業展 2022 東京展示会場内第 2 会場にての開催となった。オンサイトのみで開催となった今回であるが、参加者登録者数は 181 名であり、コロナ禍前の出足が戻りつつあることを示している。発表会場の雰囲気も熱気に満ちており、盛会となったことを喜ばしく思う。

発表会では受賞講演 4 件、BP 賞対象講演 40、技術セッション 8、シンポジウム 3、一般講演 11 の発表が行われた。以下、各賞の受賞者等について報告する。基本的に敬称略とし、共著者氏名等については割愛させていただきますのでご了承ください。詳しくは粉体工学会ホームページをご参照ください。

【各賞受賞講演】

受賞講演の演題ならびに発表者は以下の通りである。

第 40 回粉体工学論文賞「窒化物蛍光体粒子分散 h-BN/ガラス複合体の作製」 神奈川県立産総研・高橋 拓実 氏
第 20 回粉体工学会 APT Distinguished Paper Award「Improvement of production efficiency of spray-synthesized HKUST-1」 広島大学・久保 優 氏
第 29 回粉体工学会研究奨励賞「粉碎および選別プロセスへの粉体シミュレーションの適用に関する研究」

産総研・網澤 有輝 氏

粉体工学情報センター IP 奨励賞「ナノ粒子の添加や外場の導入による粒子間相互作用力操作に基づいた粉体運動挙動の制御に関する研究」

同志社大学・吉田 幹生 氏

各受賞者には祝意を表するとともに今後ますますのご活躍に期待したい。

2023 年 1 月 31 日受付
兵庫県立大学大学院工学研究科化学工学専攻
(〒671-2201 兵庫県姫路市書写 2167)
Dept. of Chem. Eng., Grad. School of Eng., University of Hyogo
(2167 Shosha, Himeji, Hyogo 671-2201, Japan)

* 連絡先 iimura@eng.u-hyogo.ac.jp

【BP 賞】

BP 賞対象講演の応募数は 40 件と例年以上の応募件数があり、レベルの高いコンペティションとなった。甲乙つけ難い発表の中から以下の 4 名に BP 賞が授与された。

「ソフト多孔性錯体ペレットにおける吸着性能向上を志向した賦形手法の開発」 京都大学・斎藤 遼太郎 氏
「容器の振動と回転に有機される粉体の対流とその粉体混合への応用」 大阪大学・阪口 智律 氏



写真 1 授賞式



写真 2 会場風景



写真3 BP賞授賞式

「コロイド分散系の粒子間相互作用に立脚した可逆的な分散凝集制御」
京都大学・菅原 伊織 氏
「懸濁液の流動性に与える粒子間相互作用力の影響」

岡山大学・田中 葉月 氏

各受賞者の方、おめでとうございます。平素の努力が報われましたことお喜び申し上げます。残念ながら今回は受賞に至らなかった多くの方に関しましても決して劣っているということではありません。でも、参加してみて「もっと頑張らないとな」と思った点が数多くあるのではないのでしょうか。それが皆さんの糧となることを願っております。

【技術セッション】

国際粉体工業展 2022 東京と共催で行われた技術セッションにおいても優れた粉体関連技術が数多く発表され

た。いずれも甲乙つけ難い素晴らしい技術であった。厳正な審査の上その中から下記が技術賞を授与された。

「ラッピング製剤－フィルムで圧縮粉末を包む技術の紹介－」
第一三共・長池 剛氏

当該の技術は菊水製作所との共同開発で、ユーザーとメーカーが一体となり新しい技術を開発した好例と言えるであろう。祝意を表したい。受賞に至らなかった技術に関してもいずれも本当に素晴らしく産業に与えるインパクトは大きいものであることが十分に伝わるものであった。今後も技術セッションを通し、新しい技術開発への挑戦、その技術の普及へとつながることを切に願う。

【シンポジウム】

本シンポジウムは、粉体工学会が1つのテーマを設定し、講演を通じて議論しあう場を提供することを目的として企画されたものである。2022年度は、「製剤分野での粉体操作の最新動向」をテーマとして掲げ、以下の3名の講師により話題提供を頂いた。

「医薬品製造のための乾式球形造粒・コーティング技術の開発」
名城大学・近藤 啓太 先生
「特殊製剤の調製に用いる粉体操作」

千葉大学・森部 久仁一 先生

「医薬品分野における粒子設計・粉体プロセスの効率化と個別化製剤の可能性」
岐阜薬科大学・田原 耕平 先生

以下、シンポジウムの詳細を報告頂く他、学生の参加者が抱いた感想を印象記としてお伝えする。

2022 年秋期研究発表会・シンポジウム報告

Symposium on Autumn Annual Meeting and Symposium 2022 in Tokyo

山本 浩充*

Hiromitsu Yamamoto

1. はじめに

秋期研究発表会の2日目(12月7日)14時15分より16時30分まで、国際粉体工業展東京2022展示会場内の第2会場において、シンポジウムが開催された。このシンポジウムは、国際粉体工業展東京の併催行事となっており、秋期研究発表会の参加者に加え、粉体工業展来場者も無料で参加出来る形式で行われた。本シンポジウムでの講演概要を以下に示す。

2. 講演概要

医薬の分野では、バイオ医薬や核酸医薬など創薬のトレンドがニューモダリティーへと変遷し、剤形も注射剤が多くなってきているが、中分子量の化合物を中心とした固形剤の開発も活発に進められている。今年度はテーマを「製剤分野での粉体操作の最新動向」として、3件のご講演を頂いた。

〈講演1〉「医薬品製造のための乾式球形造粒・コーティング技術の開発」

名城大学 近藤 啓太氏

医薬品製造では、造粒やコーティングは湿式法が一般的であるが、近年、エネルギーコストの削減や製造工程の簡略化の観点から乾式法が注目を集めている。近藤氏のグループでは、メカノフュージョン方式の乾式複合化装置や高速攪拌造粒機を用いた、医薬品や高分子の乾式造粒・コーティング法に関する研究がすすめられている。今回の発表では、テオフィリンやインドメタシンの球形造粒化や添加剤粒子の表面に薬物層をレイヤリングする手法などが紹介された。非常に興味深い技術であり、早期に実用化されることが期待される。

〈講演2〉「特殊製剤の調製に用いる粉体操作」

千葉大学大学院 森部 久仁一氏

主に経口固形剤の開発で問題となる水に対する溶解性が極めて悪い化合物(難水溶性化合物)に対して、ナノ結晶剤や非晶質剤と行った特殊剤化する研究・開発手法が採られる。本講演では、乾式粉碎や湿式粉碎、噴霧乾燥、加熱溶融混練など特殊剤の製造技術や固体NMRや原子間力顕微鏡(AFM)、X線回折測定など物性評価法を利用し、各種操作により調製した剤剤の特徴について、基礎的な知識から粉体操作や品質管理上の留意点など最新の研究成果をふまえて非常にわかりやすく丁寧に説明された。

〈講演3〉「医薬品分野における粒子設計・粉体プロセスの効率化と個別化剤の可能性」

岐阜薬科大学 田原 耕平氏

本講演では、医薬品の連続生産プロセスを合成の最終段階である晶析段階から導入する事例や患者の遺伝的背景や体の状態に合わせて最適な医薬品を供給する個別化医療を見据えた3Dプリンターを用いた積層造形による製剤化技術に関する講演があった。さらに、開発初期において使用できる原料がわずかな状況において、機械学習をベースに粒子形状や粒度分布などの限られた情報から粉体の基本的な物性を予測するシステムの開発に関して紹介があった。

3. おわりに

今回の秋期研究発表会は、久しぶりに全てオンラインでの開催形式で行われた。いずれの講演の内容も興味深かったこともあり、ほぼ満席の聴講者にお集まり頂いた。ハイブリッド形式とは異なり、聴講者を前にしての講演や対面での質疑応答は、相互の意思疎通がしやすく、スムーズ且つ活発な議論が行えたと強く感じた。但し、会場内ということもあり、若干、展示機械の動作音がどうしても気になってしまう部分もあった。コロナ禍では、オンラインの仕組みも著しく進展した。今後は、研究者同士がFace to Faceで情報交換できるオンラインを主体としながらも、オンラインの期間に蓄積された便利な仕組みも活用し、より魅力のある研究発表会が開催されていくことを期待している。

2023年1月31日受付
愛知学院大学

(〒464-8650 愛知県名古屋市千種区楠元町1-100)

Aichi Gakuin University

(1-100 Kusumoto-cho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8650, Japan)

* 連絡先 hiromitu@dpc.agu.ac.jp

2022 年度 秋期研究発表会 印象記

My Impressions on Autumn Annual Meeting 2022

2022 年 12 月 6 日～7 日に東京ビッグサイトで開催された 2022 年度秋期研究発表会に BP 賞講演の発表者として参加させていただきました。私が研究室に配属された年から新型コロナウイルスの影響で学会の中止、オンライン開催が続いておりましたので、初めての対面での発表ということもあり、緊張と高揚が入り混じった不思議な感覚を抱きながら会場に足を運びました。会場は A 会場と B 会場の二つに分かれており、到着した際には席を見つけるのが大変なほど多くの方が来場されていました。初日は、A 会場では受賞講演、B 会場では一般講演から始まり、各講演で素晴らしい発表と様々な視点からの活発な議論が繰り広げられ、会場は熱気を帯びていました。

これらの講演は勿論、いずれも興味深く、大変勉強になる発表でしたが、続く BP 賞講演も修士・博士学生の参加者が多い中で、劣らぬ素晴らしい発表ばかりでした。ショートプレゼンテーションでは短い時間ながら自身の研究の良さを伝えようと工夫されており、発表の順番が後半だった私は緊張が増す一方でした。同時に、興味深い研究をされている同年代の方々ばかりで、自分も頑張らねばと鼓舞されました。残念ながら私自身が発表者であったため、他の方の研究についてポスターセッションで詳細に議論することはできませんでしたが、研究に勤しむ同年代の方々と現地で交流できたことは大変嬉しいと同時に刺激になりました。

自身のポスター発表では、私にとって初めての対面発表で最初は大変緊張しておりましたが、ありがたいことに、そんな緊張も忘れてしまうほど、多くの方々に興味を示していただき、議論することができました。拙い説

明にも関わらず瞬時に研究概要を理解し、鋭いご質問や研究の進め方・実験に関するご助言を賜り、多くのことを学ばせていただきました。研究生活の中でも指折りの密度の濃い、実りのある 90 分間でした。頂いたご指摘、ご助言を参考に研究を進めてまいります。

初日のプログラム終了後は、新型コロナウイルスの影響で懇親会こそありませんでしたが、私が所属する京都大学界面制御工学研究室の卒業生である佐賀大学の森貞先生と岡山大学の三野先生、及びその研究室の学生と交流させていただきました。学生同士の会話は去ることながら、他大学の研究室や先生方の雰囲気、先生方の学生時代のエピソード等、話題の尽きない交流会で、大変楽しませていただきました。こういった交流があることも対面開催の素晴らしさであると、改めて感じました。

二日目には粉体技術セッションと BP 賞の授賞式がありました。素晴らしい発表が多いと感じていただけに、BP 賞を頂けた際には込み上げるものがありました。学部 4 年生の頃から同じ研究室で切磋琢磨していた齋藤くんと共に受賞することができ、この上ない形で発表会を締め括ることができました。

最後になりますが、本研究会の開催及び運営に携わられた全ての方々に心より感謝申し上げます。効率化を求めオンラインに移行するイベントも増えつつある昨今ではございますが、やはり対面の開催に素晴らしさを感じた方が多かったのではないかと思います。今後ともこのような機会が設けられ、粉体工学分野の更なる発展に繋がることを願っております。また、自身もそれに貢献できるよう尽力したいと思います。

(京都大学大学院 菅原 伊織)

寄稿

Commentary

早稲田大学におけるダイバーシティ推進への取り組み

Initiatives for Promoting Diversity at Waseda University

所千晴^{1*}

Chiharu Tokoro

川端俊博²

Toshihiro Kawabata

DX時代が到来し、変化の速度がますます早くなるグローバル社会において、さまざまところで格差の拡大や断絶が生じている。これまでにつくられてきたルールを社会が無意識に適用することは、社会の発展を阻む原因となりかねない。SDGsの原則である「誰一人取り残さない」社会を形成するためには、声を上げられない人が声を上げやすい環境をつくり、共に対話し、より良いコミュニティをつくっていくことが必要であり、私たち一人ひとりの智慧と創造力が今まさに試されている。

早稲田大学は、あらゆる分野において、このような社会づくりに貢献できる人材を輩出していくと共に、大学自身もそのようなコミュニティであるための努力を続けている。本稿では、早稲田大学のダイバーシティ推進に至る経緯やその推進体制、近年着実に歩みを進めるLGBTQ+に関する活動と事例を紹介する。

1. 先達から受け継ぐ多様性重視と個性の尊重

本学のダイバーシティ推進へ至る「歴史」を紐解けば、大学草創期まで遡る。創立者の大隈重信は、国家による人材の画一化に当時から危機感を抱き、当初より女性の高等教育を重要視していた。また、大学を多様な人々が集う場とするため、留学生の受け入れも積極的に行った。高等教育を受けることが容易でなかった女性については戦前、1921年の段階で12名の女性を聴講生として受け入れ、1939年には4名の女性を正規学生として受け入

れた。戦後の1946年には高等師範部（現在の教育学部）が女性に門戸を開き、1949年には全学部において女性の入学を認めるようになった[1]。

早稲田大学教旨にも「個性の尊重」をうたっており、広く世界に活躍する人材を育成するため、学問の独立、自由討究、独創の研鑽と並んでこれを重要視していたことがわかる。

このような伝統が、本学の男女共同参画へ、そして「一人ひとりの多様性と平等を尊重」する本学のダイバーシティ推進の理念へと受け継がれているのである。

2. ダイバーシティ推進室開設とダイバーシティ推進宣言

早稲田大学ダイバーシティ推進室の前身である男女共同参画推進室は、本学が創立125周年を迎えた2007年10月21日、男女共同参画を全学的に推進することを宣言する「早稲田大学男女共同参画宣言」の発表を受けて設置され、長期的な展望にたった「男女共同参画基本計画」の下、本学における男女共同参画の実現に向けて取り組みを続けてきた。2012年には、創立150周年（2032年）へ向けたビジョン実現のための中長期計画「Waseda Vision 150」の中で「男女共同参画・ダイバーシティの推進プロジェクト」が発足する一方で、学生の自由な発想で大学改革案を提案する「Waseda Vision 150 Student Competition」において「日本初のLGBTセンターをつくる」という提案が総長賞を受賞、また2016年には障害者差別解消法が施行され、障がいがある人に対する合理的配慮が義務付けられるなど、大学として、また社会としてもダイバーシティ推進へ取り組む気運が高まりを見せていた。このような情勢を鑑み、早稲田大学はダイバーシティおよび男女共同参画をより一層推進することを目的とし、2016年に男女共同参画推進室を発展的に改組し、ダイバーシティ推進室を設置した。翌年2017年には、前述の「Waseda Vision 150 Student Competition」の結果を受け、GSセンター（Gender and Sexuality Center）が設置

2022年12月26日受付

1 前早稲田大学ダイバーシティ推進室長・理工学術院教授

(〒169-8050 東京都新宿区戸塚町 1-104)

Former Director, Office for Promotion of Equality and Diversity, Waseda University

Professor, Faculty of Science and Engineering

(1-104 Totsukamachi, Shinjuku-ku, Tokyo 169-8050, Japan)

2 ダイバーシティ推進室職員

(〒169-8050 東京都新宿区戸塚町 1-104)

Administrative Staff, Office for Promotion of Equality and Diversity

(1-104 Totsukamachi, Shinjuku-ku, Tokyo 169-8050, Japan)

* 連絡先 diversity@list.waseda.jp

早稲田大学のダイバーシティ推進体制

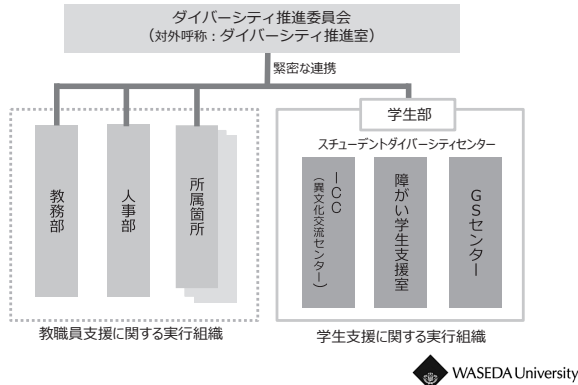


Fig. 1 早稲田大学のダイバーシティ推進体制

され、これに ICC (異文化交流センター)、障がい学生支援室を加えた「スチューデントダイバーシティセンター」を組織し、ダイバーシティ推進室とともに本学のダイバーシティを推進する体制が整備された (Fig. 1)。

これを受け、同年7月1日「早稲田大学ダイバーシティ推進宣言」を公表し、多様な知を結集して創造的な教育・研究活動を行い、社会の発展に資することを大学の使命として、ダイバーシティの尊重・推進に努めることを宣言した。

性別、障がい、性的指向・性自認、国籍、エスニシティ、信条、年齢などにかかわらず、本学の構成員の誰もが、尊厳と多様な価値観や生き方を尊重され、各自の個性と能力を最大限に発揮することができるダイバーシティ&インクルージョンの実現に取り組むことを早稲田大学は決意・表明したのである。

3. LGBTQ+支援に関する取り組み事例

ダイバーシティ推進室がこれまで取り組んできた LGBTQ+に関する主な支援の内容は以下のとおりである。

- ・「出席簿」の性別欄廃止
- ・「だれでもトイレ」の設置
- ・「早稲田大学 UD (ユニバーサルデザイン) マップ」の制作
- ・人事選考における性別情報収集の方法の変更 (自由記述または任意回答)
- ・両立支援、人事諸制度における事実上婚姻と同様の事情にある「パートナー」への制度適用
- ・ダイバーシティ、ジェンダー、セクシュアリティに関するオープン科目の提供
- ・「(教職員用) セクシュアル・マイノリティ学生のための配慮対応ガイド」の制作
- ・全教職員向け「ダイバーシティ&インクルージョンセミナー」研修コンテンツ制作

この中から、二つの取り組みを紹介したい。

一つ目は「(教職員用) セクシュアル・マイノリティ

学生のための配慮対応ガイド」の制作である。教職員向けの啓発・配慮対応のための資料の必要性は、出席簿から性別欄を削除することとあわせて2017年より議論されていた。アウトティング (カミングアウトしていない人のセクシュアリティを、本人の意思に反して、もしくは本人の意思を確認せずに他者が暴露すること) の危険性を低減する意図から、出席簿の性別欄を廃止したが、引き続き学生から寄せられる相談の中には、アウトティングを含むハラスメント事例やセクシュアル・マイノリティに対する配慮を欠く言動の報告が見られ、これは学生間に限らず、教員によるものも多かったのである。教職員からも「セクシュアル・マイノリティの理解を深めるための啓発・広報活動」や「セクシュアル・マイノリティに対する配慮・対応ガイドラインの策定」を求める声が高かったこともあり、教職員向けの配慮・対応ガイドをつくることとなった。制作にあたっては専門家の教員にも協力いただきながら、また実際に学生から相談された事例を参考とし掲載コンテンツを検討し、最終的には本学のダイバーシティ推進に対する基本方針、LGBTQ+に関する用語解説、実際の具体的な配慮・対応方法、相談窓口などを掲載することとなった。その後も毎年見直しを繰り返し、現在は第4版として、教職員一人ひとりに配付・周知を行い、地道な啓発活動を展開している。ダイバーシティ推進室 WEB サイトで公開していることもあって、学外からも取材、問い合わせを受けることが多く、一定の評価を得ていると考えている。

二つ目は両立支援・人事諸制度において、2022年度より同性パートナーへの制度適用を拡大したことである。ダイバーシティ推進の方針の明示、啓発活動、社会貢献としてのイベント実施といった「外」向けの内容については、早期の段階から取り組みを行っていたが、人事制度・福利制度といった「内」向けの取り組み、具体的には同性パートナーに対する制度適用等がほとんど見られない状況であった。このことについて学内では2020年より検討を始め、先進的企業の取組の調査、制度ごとに法令の制限や手続き時における対象者への配慮方法などを議論し、約2年の準備期間を経て、2022年度より制度を施行させることとなった。赴任制度、休暇・休職制度、支給金など各種制度について、どのような性別であるかを問わず、教職員等と事実上婚姻と同様の事情にあると大学が認めた者を「パートナー」とし、教職員の配偶者と同様に制度を適用、さらに制度によってはパートナーの子、パートナーの親族に対しても制度を適用した。

ここでは紹介できなかったものも含め LGBTQ+に関するさまざまな支援を継続的に取り組んだ結果、職場における LGBTQ+への取組の評価指標である「PRIDE 指標 2022」において、本学はゴールド認定を獲得することとなった。大学としてゴールド認定は4校のみ、私立大学では2校のみであり、本学のこれまでの努力が結実したといえるのではないだろうか。



Fig. 2 GSセンターのミッション

4. スチューデントダイバーシティセンターとGSセンター

早稲田大学のダイバーシティ推進体制はダイバーシティ推進室とスチューデントダイバーシティセンターが緊密な連携をすることにより実現されている。ここからはスチューデントダイバーシティセンター、そしてGSセンターに着目していきたい。

スチューデントダイバーシティセンターは、2017年4月に障がい学生支援室およびICC(異文化交流センター)にジェンダー・セクシュアリティに対応するGSセンターを加え、3オフィスを統合し、「大学生活全般において不利益を被りうる多様なマイノリティ学生が安心して学業に専念できる学生生活環境の確保」、「大学に集う全構成員が多様な価値観や生き方を受容するキャンパスづくりの推進」を設置理念とし、学生支援を担う組織として誕生した。

この中で、GSセンターは「早稲田大学のLGBTQ+(性的マイノリティなど)学生や、ジェンダー・セクシュアリティに関心のあるすべての人々(理解者・支援者(アライ)を含む)の居場所であり、誰もが自由に利用できるセーフスペース/リソースセンター」として、上に示した4つを軸とする活動をミッションに掲げている(Fig. 2)。これらの円環モデルのもと、学内外に対し幅広い活動を行っている[2]。

具体的な活動実績については「早稲田大学スチューデントダイバーシティセンター GSセンター 活動報告書 第5号(2022年4月)」より一部紹介する。

2021年度のGSセンターの利用者数は、延べ人数で824名、実人数は190名であった。コロナウィルス感染症が拡大した2020年度よりも、利用者数の増加はみられるものの、以前と比較すると利用者数は少ない状況である。

センター利用者へのアンケートによれば、その利用目的(複数回答可)は「本・DVDの利用関連(44.2%)」がもっとも高く、リソースセンターとしての機能が果たされている。このほかでは「相談(15.9%)」、「コミュニティ

スペース利用(15.5%)」、「GSセンター・イベントの情報収集(10.7%)」といった回答が続くが、コロナ禍において感染予防のためセンター内で積極的に交流しにくい現状では、交流目的の利用者はコロナ以前と比較して減少傾向にあり、適切な感染予防策を講じながらも、交流の機会を提供していく必要がある。

また、GSセンターでは、本学学生や、学生に関係する教職員・保護者を対象に、ジェンダー・セクシュアリティに関する知識のある専門職員が、性自認・性的指向といったことから人間関係、心や体の健康に関することまで、可能な範囲で相談支援をしている。2021年度の相談者の延べ人数で239名(実人数66名)であり、過去もっとも多い人数となっている。相談人数が増加する一方、1人あたりの相談回数も増加しており、対面での居場所が失われていること、他人との交流機会が減っていること、結果として人間関係が希薄になっていることなどコロナ禍が大きく影響していると考えられ、相談者一人ひとりへきめ細かい支援サポートはもちろん、今後withコロナとしていかに安全・安心な居場所や交流スペースを提供していくかが課題となる[2]。

5. ダイバーシティ推進の果たすべき役割

本学のダイバーシティ推進体制が構築され、「早稲田大学ダイバーシティ推進宣言」が公表された2017年より5年を経て、学内における構成員の意識は徐々に変わってきており、ダイバーシティ推進の重要性は誰もが認めるところであるが、教育・研究・就労の場において、ダイバーシティ&インクルージョンの実現という側面からみると、なお多くの課題があることも事実である。

社会の発展に資するという大学の使命を果たすため、多種多様な人材が「集まり散じる」本学において、さまざまなバックグラウンドを持った人々が尊厳を保ち、自らの力を十分に発揮することができる環境が不可欠であり、ここにダイバーシティを推進する意義があると考えられる。

今後も本学構成員のさまざまな現場の声に耳を傾けると共に、ダイバーシティ推進についての理解啓発・環境整備を進め、多様な人材をコミュニティ内に取り込み、着実にダイバーシティ推進を進めていきたい。

今回はNPO法人 女子中高生理工学系キャリアパスプロジェクト 代表理事 永合由美子先生にバトンをお渡ししたい。

【参考文献】

- [1] 畑恵子, 2018, 『大隈重信が目指した男女共同参画・ダイバーシティ推進』『早稲田講義録』第25巻1号, WASEDA サポーターズ倶楽部事務局, 6p.
- [2] 早稲田大学GSセンター, 2021, 「早稲田大学スチューデントダイバーシティセンター GSセンター 活動報告書 第5号(2022年4月)」, 3p-4p, 17p-22p.

球面調和関数－主成分分析

Spherical Harmonic-based Principal Component Analysis

天然粒子や工業利用される各種粉粒体の形状を観察すると、同一種類の粒子は似通っているものの、全く同じものはないことに気が付く。例えば、木材チップと碎石は明らかに異なる形状をしており、それぞれの粒子に全く同じ形状のものはない。このような粒子群の形状特性を数値的に表現し、データセットとして取り扱うことができれば、各種粉粒体の形状を比較・分類したり、数値解析的に再現したりすることができる。球面調和関数－主成分分析による粒子群の形状分析はその一つの方法である [1]。球面調和関数、主成分分析ともに様々な用途で用いられる数学用語及び統計手法であるが、本稿では粒子群の形状分析への利用に着目して解説する。

球面調和関数は、球座標でのラプラス方程式の解として得られる関数である。ここでは、正規直交性を有する性質を利用して、フーリエ級数の3次元版として個々の粒子形状の表現に利用する。フーリエ変換では複雑な波形を三角関数の組み合わせで表現するように、3次元の形状（ただし穴の無いもの）を様々な次数の球面調和関数の組み合わせにより表現することができる。次数の小さい球面調和関数により粒子の大きな形状が表現され、次数が大きくなるほど粒子表面の凹凸等細かい形状が表現されるようになる。球面調和関数を用いる主な利点は、3次元形状を球面調和関数の係数（フーリエ係数に相当するもので、以下SH係数と呼ぶ）のみで表現で

きることである。これにより、一般的な3次元形状のファイルフォーマット（Standard Triangulated Language 等）と比較して、データ容量を削減できるとともに、次に述べる主成分分析を行うことができる。

主成分分析は、多変量解析の一手法として、多くの変数のデータから全体の特徴を表す主成分を計算する手法である。多数の粒子から計算したSH係数の主成分分析を行えば、主成分とその分散が計算され、これが粒子群の形状特性に該当する。具体的には、第1主成分とその分散により、粒子群の特徴を最もよく表す形状特性が表現され、第2主成分以降によってよりマイナーな形状特性が表現される。

球面調和関数－主成分分析の活用例として、個別要素法などの数値解析が挙げられる。粒子のバルク特性（流動性や充填性等）に粒子形状が及ぼす影響は大きいため、リアリティのある粒子形状を使用する必要があるが、実粒子の3次元形状の計測には一般的にコストがかかる。そのため、限られた数の実粒子の3次元形状を計測し、球面調和関数－主成分分析によりSH係数の主成分を把握した後、今度は逆方向に主成分から新たなSH係数を生成すれば、リアリティのある新たな粒子形状を無数に生成することができる。このように作られた粒子形状は、基となる実粒子の形状特性を再現するだけでなく、安息角や空隙率といったバルク特性も再現することが確かめられている [1]。

（産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域研究企画室
上田 高生）

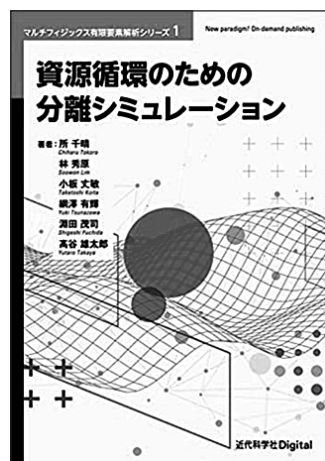
参考文献

- [1] 上田高生, 球面調和関数－主成分分析による粒子形状生成と個別要素法への適用, 粉体工学会誌 60 (3) 《本号》, 2023

資源循環のための分離シミュレーション

著者：所千晴，林秀原，小板丈敏，綱澤有輝，淵田茂司，高谷雄太郎

近代科学社 Digital 2022年，A5判，222頁：価格2700円＋税



本誌の読者であれば，SDGs (Sustainable Development Goals, 持続可能な開発目標) や，カーボンニュートラルといったキーワードについてはよくご存知であろうし，日頃の研究・業務において無関係でいられる方は少ないのではないだろうか。また，プラネタリーバウンダリー，サーキュ

ラーエコノミー，資源循環型社会といった単語をご存知の方も多いのではないかと思う。しかし，評者もその一人であるが，これらの関係性について明確に述べることができる方はそう多くはないのではないだろうか。本書はそのタイトルが示す通り，資源循環を行う上で必須となる分離操作におけるシミュレーション技術について紹介したものであるが，特筆すべきは，2つの章を割いて資源循環が益々重要となっている社会的背景と，資源循環社会に向けた分離技術開発の方向性を述べている点である。

第1章では，プラネタリーバウンダリーについての考え方からSDGs採択に至るまでの流れを説明するとともに，SDGsやカーボンニュートラルを達成しようとする大量の金属資源が必要となること，それを克服するための重要な考え方がサーキュラーエコノミーや資源循環であり，資源循環を効率的に行うための分離操作技術の

重要性が述べられている。第2章では，金属資源を対象に，資源循環に必要な単位プロセスの概略を述べた後，太陽光パネル，リチウムイオン電池，プラスチックのそれぞれの資源循環について，現状と課題が紹介されている。続く第3章からが，本格的なシミュレーション技術の紹介となる。第3章では，電磁界を外部刺激とする分離技術を対象に，電磁界シミュレーションの支配方程式や基礎理論を述べた後，リチウムイオン電池電極，および金属接着部の分離操作への活用事例が紹介されている。第4章では，前章の電磁界に加えて，伝熱および力をカップリングしたシミュレーションの研究事例や，衝撃波による分離操作を想定し，衝撃波の物理現象と基礎方程式，衝撃波の圧力解析が紹介される。第5章では，本誌読者にとって最も馴染みが深いであろう粉体シミュレーションとしてDEMを取り上げ，その考え方や支配方程式，計算アルゴリズムを述べた後，粉碎プロセス，混合プロセス，比重分離プロセスへの適用事例が紹介されている。最後に第6章では，液相での分離プロセスを念頭に，地球化学コードと呼ばれる計算ソフトウェアについて，必要となるデータベースや用意すべき実験データ，化学反応モデルの構築手法について，実際の研究事例を交えながら紹介されている。

このように，本書は分離操作に係わる幅広い分野のシミュレーション技術の入門書に留まらず，現在の社会的課題を俯瞰的に把握する上でも，最良の入門書となっている。現在分離操作を研究や業務の対象としている方に限らず，多くの研究者・技術者の方々，特に若手・中堅と称されるの方々には是非ともご一読頂きたい。

(電力中央研究所 丹野賢二)

いつもと変わらぬ週末に、息子が「体が熱い気がする」と言い体温計を探し始めた。床暖房がかかった絨毯に寝転がっているからじゃないの—と置いていたら、37℃を越えている。ちょうど夕飯時で、食欲もあるようだったからまずは大丈夫かなと思ひ、食後にもう一度体温測定を促す。「38℃ある」このペースはあかん。—昨年、就寝中に42℃まで上がり意識を失いかけ救急搬送されたことが脳裏に浮かぶ。寝る前に熱を下げなければ。

夜間の病院はコロナ禍の影響が非常に混雑しているようで、駐車場で待つように言われた我々は、車内で三時間ほどを過ごした。医療関係者の方々には頭が上らない。そのまま車内でPCR検査用の唾液を採取し、医師の診察を受け、解熱剤をいただき帰路に就いた。

薬袋を開けて驚く。息子、初の錠剤であった。粉薬を飲ませるのに非常に苦労するので、「ひょっとして錠剤のほうが楽？」という甘い考えが浮かんだが、そうは問屋が卸さない。喉に引っかかる感じが受け付けられないだろう。一旦口に含んでみたが、「むりいい」と吐き出した。半泣きで錠剤を睨みつける。仕方ないので錠剤を砕き、まずはひとかけら。「うえええにがいい」こんな感じで、30分くらいかけてようやく全部飲ませた。

翌日も夕方になると熱が上がり、「38.5℃を超えたら薬を飲まないといけない」ことを伝えると涙目になる。夕飯前は38.3℃。超えてはいないが微妙な体温だな。いつもより口数の少ない静かな夕食を済ませ、再度测温。すると、「いやったあー！」と大きな声と満面の笑みで息子が力強いガッツポーズをした。「え。まさかもう下がった?!」「38℃だよ！薬飲まなくていいよね！」思わず夫と吹き出した。喜んでいい体温じゃないやん。

しかしその後は順調に熱が下がり、PCRも陰性で、結局一度の服薬で事なきを得た。薬が嫌すぎて、根性で熱を下げたらしい。いつだって子供は不思議な生き物。(まさとのかあちゃん)

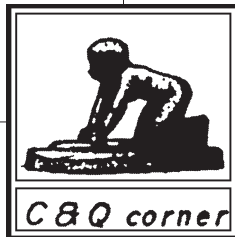
四分法

モンゴルのおもいで その4

1979年8月下旬、モンゴル人民共和国の首都ウランバートルからプロペラ旅客機で約2時間、ゴビ砂漠に向かった。砂漠と云えばサハラ砂漠や鳥取砂丘のような粒砂を想像しがちだが、実際はところどころ草が生え放牧もされる平原、半砂漠である。それもそのはずゴビとはモンゴル語で「草がまばらに生えている土地、荒地」の意。旅客機はその滑走路もない半砂漠に直接着陸する。我々の搭乗機はまずは眼下で草を食む馬の群れを低空飛行で追い払い、着陸スペースを確保したのちスムーズにタッチダウン。タラップを降り、あたりを見渡すとほめるか彼方にグルフンサイファンという名の山が小さく眺める他、360度平原がひろがり、遠眼にわずかばかり馬の姿が見えるのみ。搭乗機のすぐ横、わずか100mほどのところに天幕(ゲル)が数十張り設置され、そこが宿泊所のゴビホテル。世界一滑走路に近いホテルとの形容に納得する。

8月下旬、昼間の温度は高いものの、日が落ちると急激に冷え込む。夜は厚着をして、零れんばかり天を満たして煌めく星空の下、ホテルから30分ほどぶらぶら歩いたところの草地に座り、モンゴルを代表する馬乳酒で乾杯、旅の疲れを癒す飲み会の開催となった。ほどなくすると1キロ以上は離れているホテルで我々の騒音を耳にしたポーランド人旅行者たち数名が駆け付け、即席の国際交流の場と化し、日・波両国互いの歌合戦で時を過ごした。なかでも金髪女性の澄んだ歌声には魅了され、その声は平原の風に乗る、静寂にして遮るものの無い空間をどこまでも流れていくように思えた。

翌日、疾駆する馬群を8ミリの映像に収めたいと、放牧中の馬の群れに車で接近、群れの管理者に許可をとり、クラクションを鳴らし急き立てても草を食むばかりで動こうともしない。その後あれやこれや何とか走らせたものの馬は嫌々。もちろん迫力ある映像は撮れず期待には程遠い結果となった。まさにこれこそ「馬耳東風」。つづく
(窓辺の高齢者)



温暖化による影響なのか、ここ数年本格的な降雪を経験していなかったが、12月に久しぶりに私の住んでいるところでも積雪が見られた。小学生の息子にとっては、記憶のある本格的な積雪は2回目であったため朝からかなり喜んでた。公園でも友達と雪の中を駆け回り雪合戦をしたようで、かなり興奮して家に帰ってきた。そこで、私は冬休み中に息子を連れて近場のスキー場へ出掛けた。初めてスキー場へ来た息子は、一面の雪を見てはしゃいでいた。子供の雪遊び場もかなり充実しており、雪そりや小さな雪山を作り遊んでいたが、そのうち、どんどん降ってくる雪の形を不思議そうに見ていた。当日の気温は氷点下で吹雪いており、私達の帽子や防寒着にも雪が少し積もっていた。肉眼でも雪の結晶がはっきりと見えるような大きいものもあった。家に帰ってからすぐに息子はインターネットで雪の結晶を調べ、様々な雪の結晶が存在していることに驚いていた。結晶の種類は様々だが、どの結晶も六角形を中心に六方向に成長していく。どうも息子が見たのは角板状結晶だったようだ。結晶は、水分子同士が結合して正四面体を形成し、それらが複数結合して平面的には六角形に見える。雪の結晶の種類としてはグローバル分類と呼ばれるも

のがあり、それによると121種類に分類されるようである。雪の結晶の形の違いに息子が興味を持ったので、学生時代に読んだ“結晶は生きている”を再び読み返した。(小柚子胡椒)

四分法

お引越し

今回は、著者の身の回りの出来事でここ数年いや、生まれてこの方の一大イベントについて書きたいと思う。タイトルにある通りお引越しである。そんなの大したことないじゃないと思われるかもしれない。もちろん著者も一度や二度引越しの経験はあり、引越し自体が生涯の一大イベントというつもりはない。しかし、今回の引越しは研究室ごと新しい建屋へ引越すというものである。そこら辺の引越しとはわけが違う。著者が現在の大学に勤務し始めた約20年前、私はピチピチの若者であったが、研究室のある建物は既に50年に近い年月を経過した年季のものであった。口の悪い人に言わせればお化け屋敷に近い。どういう経緯かはわからないがここ数年で突如として建て替え案が持ち上がり、あれよあれよという間に進んでいった。一度に全部の学科が引越すのではなく最初は何々系、次は何々系という具合に引越しが始まる。最初は対岸の火事。「新しい建物ええなあ」だけであったものが、気が付いてみれば足許いや尻まで火が近づいていた。見様見真似で梱包を開始する。初めのうちは、この書籍は要る、これは要らない等と丁寧にやっていたが、途中からキレてしまった。「全部捨てちゃう」「全部持って行っちゃう」の二拓になり、後々「あー、何であれ捨てたんやろ」「あー、こんなん持って来て何するつもりやったんやろ」と後悔することばかりである。ともあれ新しい環境での研究も漸く軌道に乗り始めた。私の研究室を覗きたい方は、お早めに。すぐ汚くなっちゃうと思うから。(炭水化物)

一般社団法人 日本粉体工業技術協会 本部：〒600-8176 京都市下京区烏丸通り六条上ル北町 181 番地 第5キョートビル7階
 TEL 075-354-3581 FAX 075-352-8530
 一般社団法人 日本粉体工業技術協会 東京事務所：〒113-0033 東京都文京区本郷 2-26-11 種苗会館5階
 TEL 03-3815-3955 FAX 03-3815-3126

新型コロナウイルス（COVID-19）の影響ですべての予定は変更の可能性があります。
 最新の情報は協会ウェブサイト（<https://appie.or.jp/>）でご確認ください。

◆ 協会行事日程のご案内

時間、場所などを急遽変更する場合があります。行事の詳細は京都・協会本部または東京事務所にお問合せください。分科会や講座・セミナーなどの詳細情報はホームページ（<https://www.appie.or.jp/>）でご覧いただけます。協会のホームページ（<https://www.appie.or.jp/>）からも詳細をご覧いただけます。

行事名	月日	場所	備考
粉じん爆発・火災安全研修 [中級・技術編]	3月9日（木）～10日（金）	WEBセミナー	1日目：9:30～17:20 2日目：9:30～16:20

◆ 2023年度教育部門の開催予定講座

2023年度に教育部門が開催する講座、セミナーなどの予定が以下のように決定されました。本誌およびホームページなどで順次募集のお知らせをいたします。

講座名		開催日	開催場所
粉体入門セミナー			
1	粉体入門セミナー（Ⅰ）（第68回）	6月7～8日	東京／アーバンネット神田カンファレンス
2	粉体入門セミナー（Ⅱ）（第69回）	6月20～21日	東京／アーバンネット神田カンファレンス
3	粉体入門セミナー（Ⅲ）（第70回）	7月5～6日	東京／アーバンネット神田カンファレンス
粉体技術者養成講座			
1	混練	10月20日	大阪／（株）ダルトン
2	乾燥	10月26～27日	千葉／月島機械（株）
3	分級	11月上旬	未定（関東）
4	粒子加工	11月15～16日	大阪／（株）ダルトン
5	粉碎	11月27日の週	愛知／杉山重工（株）
6	集じん	12日5～6日（予定）	名古屋／ウイंकあいち（予定）
7	ろ過	2024年1月末～2月初旬	大阪／関西金網（株）
粉体技術専門講座			
1	第72回粉体技術専門講座【晶析分科会】	未定	未定
2	第73回粉体技術専門講座【粉体ハンドリング分科会】	未定	未定
粉じん爆発・火災安全研修			
1	粉じん爆発・火災安全研修 [初級・基礎編]	9月頃	未定

2023年度特別協賛会費申し込みの（一社）日本粉体工業技術協会会員様は、受講料が半額になります。（粉体技術者養成講座を除く）また、粉体入門セミナーはⅠ・Ⅱ・Ⅲを通してお申し込みいただきますと、受講料の割引があります。

◆ 分科会の開催案内

会員の方ならどなたでも参加できます。非会員の方でも参加できますので、参加を希望される場合は、各分科会の申込み先あるいは協会本部までお問合せください。分科会の活動状況と詳しい開催案内は協会ホームページでも公開していますので、ご覧ください。なお、今後開催される予定の分科会は下表のとおりです。

行事名	月日	時間	場所
第2回集じん分科会	3月1日(水)	13:30～17:05	京都/TKP 京都四条駅前カンファレンスセンター カンファレンスルーム 8G
第2回造粒分科会	3月3日(金)	11:00～17:50	東京/中央大学 後楽園キャンパス
第4回環境エネルギー・流動化分科会	3月3日(金)	13:00～16:00	島根/出雲エネルギーセンター
合同分科会(粒子加工技術・粉体シミュレーション技術利用)	3月3日(金)	13:00～16:45	オンライン開催
第2回粉砕分科会	3月9日(木)～10日(金)	1日目:8:00～16:30 2日目:～16:30	台湾/GIS Taipei Tech Convention Center, the Lecture Hall 他
第4回粉体ハンドリング分科会	3月14日(火)	13:30～17:50	滋賀/株鯨岡 関西日野工場
第3回晶析分科会	3月17日(金)	13:30～16:30	東京/同志社大学 東京オフィス

■ 2022年度第4回粉体ハンドリング分科会開催のご案内

～今回のテーマは「粉体のクラフト包装」～

この度、2022年度第4回粉体ハンドリング分科会を(株) 鯨岡の協力を頂き開催することとなりました。

今回はセメント 製粉 などの粉体包装で活躍している『産業用クラフト紙』をテーマとした クラフト紙の製造工場見学ならびに HAVER & BOECKER 社の袋充填装置超音波封システム袋払い代システムなど袋詰めシステム一式を一台に納めた INTEGRA 充填機による実演の見学をおこないます。

何かと御多用とは存じますが、お誘いあわせの上、ぜひ御出席戴きますようお願い致します。

尚、御出席の方は、申し込み連絡用紙にご記入の上、3月9日(木)までに、FAX または、E-mail でお申し込みください。

日時: 3月14日(火) 12:25～17:50

参加者全員 貸し切りバスでの移動となります

(JR 米原駅 東口 バス乗り場付近集合 12:25 出発 12:30)

場所: (株) 鯨岡 関西日野工場 *開催場所への直接の問い合わせはご遠慮願います。

次第

12:25～13:30	JR 米原駅集合 バス移動	
13:30～13:40	(株) 鯨岡 関西日野工場 入場 受付	
13:40～13:45	開会挨拶	代表幹事 日清エンジニアリング (株) 海老原 裕之
13:45～13:50	コーディネータ挨拶	京都大学 大学院教授 松坂 修二
13:50～13:55	配布資料の確認	代表幹事 日清エンジニアリング (株) 海老原 裕之
13:55～14:00	前回議事録の確認	丸尾カルシウム (株) 森下 俊哉
14:00～14:05	(株) 鯨岡氏 ご挨拶	(株) 鯨岡 岡部 敏夫
14:05～14:35	クラフト紙袋について	(株) 鯨岡 野田 真志
14:35～15:05	INTEGRA 充填機について	(株) コーレンス 渡邊 大介
15:05～15:20	休憩	
15:20～16:20	2班に分かれ 工場見学	
16:20～16:25	閉会挨拶	日本大学 准教授 河府 賢治
16:25～16:35	工場前で写真撮影	
16:35～17:50	バスにて米原駅へ移動後 解散	

参加申し込み方法:

① FAX の場合は、協会ホームページより申し込み連絡用紙をダウンロードいただき、ご記入の上お申し込み下

さい

- ② E-mail の場合は参加者氏名、勤務先（〒、住所、所属部課、電話番号、FAX 番号）をご記入の上 お申し込み下さい

申し込み連絡先：丸尾カルシウム(株) 小椋 沙也加
〒674-0084 兵庫県明石市魚住町西岡 1455
TEL: 078-942-2112 FAX: 078-942-8863
E-mail: saogura@maruo-cal.co.jp

申込み締切：3月9日（木）

参加費：会員 ¥5,000 非会員 ¥6,000

※参加費には大型バスチャーター費 ¥2,800 の実費が含まれます。

※当日、会場受付にてお支払い下さい。

定員：30名程度

*参加者人数に限りがありますので申し込み順とさせていただきます

また見学先企業様の同業者様 など企業様によってはお受け出来ない場合がありますのであらかじめご了承をお願い致します

【コロナウイルス感染対策】

コロナウイルス感染者 濃厚接触者 体調不良や発熱等の症状のある方並びに当日バス乗車時に検温を実施し 37度以上の方は参加を見合わせさせていただきます。その場合 参加費は不要ですが交通費の保証は致しかねます。

◎新型コロナウイルス感染の状況によっては 分科会を中止する場合がございます。

■ 2022 年度第 2 回リサイクル技術分科会

今回は、「廃二次電池自動選別システムの開発」（仮題）と題した AI を利用したソータをどのように研究・開発したかに関する講演とその AI ソータの見学とともに熱分解炉などの二次電池のリサイクルシステムの施設見学を日本磁力選鉱（株）で開催したいと思います。

ご参加いただけます方は、次ページの「参加申込書」にご記入の上 3月3日（金）までに、FAX または電子メールにてお申し込み下さい。定員を超えた場合は先着順とさせていただきますのでどうぞお早めにお申し込みくださいますようお願いいたします。

ご注意

- ①見学先のご都合により、定員 40 名になり次第、申し込みを締め切らせていただきます。
- ②現地への単独直行はご容赦いただき、下記集合場所へお越しください。
- ③競合会社、同業者の方の見学はお断りさせていただく場合がございます。

開催日：3月17日（金）13:00～18:30

開催場所：【見学会】日本磁力選鉱（株）

【講演会】北九州市エコタウンセンター会議室

プログラム

13:00 JR 小倉駅 新幹線口 集合受付 ※各自ご昼食をお済ませください
13:00～13:40 移動（小倉駅→北九州市エコタウンセンター会議室）
13:40～14:40 日本磁力選鉱（株） 概要説明
および講演「廃二次電池自動選別システムの開発」（仮題）
14:40～14:50 移動（エコタウンセンター会議室→日本磁力選鉱（株））
14:50～16:20 工場見学（二次電池のリサイクル関連施設）
16:20～17:00 移動（日本磁力選鉱（株）→小倉駅）
17:00～18:30 懇親会（小倉駅近郊）
18:30 解散

参加費（移動費および懇親会費、消費税を含む）

1名様につき、協会員 10,000 円（非会員 12,000 円）を当日受付時に申し受けます。

申し込み先

(株) セイシン企業 東日本事業部 馬場一寿宛

E-mail: kz_baba@betterseishin.co.jp

TEL: 03-3350-5771 FAX: 03-3350-5860

◆ 粉体関連総合情報誌「粉体技術」

日本粉体工業技術協会が発行する月刊「粉体技術」は、粉体に関わるあらゆる技術、粉体領域に関する最新情報、マーケティング・マネジメントおよび海外情報など幅広い内容を網羅した粉体関連産業に携わる方々への総合情報誌です。一般の書店などでは容易に入手できませんので、ぜひ予約購読をお願い致します。

申込み先：協会ホームページ「粉体技術」ページ (<https://www.appie.or.jp/>)

「粉体技術」3月号

<巻頭言>..... JX 金属(株) 飯田一彦

<粉の最前線>..... 九州大学 稲田幹

<特集>アミューズメントと粉

特集「アミューズメントと粉」を企画して.....特集担当編集委員 井上義之, 大矢仁史, 池田純子, 黒川卓

流動床インターフェースとエンターテイメント.....ものづくり大学 的場やすし

MR 流体のハプティクス分野への応用.....(株)栗本鐵工所 橋田真一郎

粉末菓子アミューズメントの新たな可能性.....クラシエフーズ(株) 有賀文威 他

不思議な砂との出会い.....(株)ラングスジャパン 小林美紀

鳥取砂丘の魅力と保全について.....(株)鳥取クリエイティブ研究所 松原雄平

仁摩サンドミュージアムの1年砂時計「砂暦」.....(株)徳寿工作所 代表取締役会長 谷本友秀

<わたしたちの自由研究・課題研究>気仙沼高校「粉体技術」編集委員会

<連載>

海外市場情報.....トリプルエーマシン(株) 石戸克典

トレンドを掴む.....オペレーショナル・デザイナー (沼津信用金庫 アドバイザー) 佐々木城彦

粉体カルテットのティータム.....粉体カルテット

<お知らせ>

■■ 協会行事予定の詳細はホームページ (<http://www.appie.or.jp>) でご確認ください ■■

四分法原稿募集中！

気軽に読めて楽しめる四分法原稿にご投稿されませんか？

文字数 600 字程度で、なるべく“粉”に関連したものが望ましいのですが、
限定はいたしません。

ペンネームと共に、当会和文誌編集事務局宛（E-mail:kaishi@sptj.jp）へご投稿を
お願いいたします。

*薄謝を進呈いたします。

博士学位取得者へ

博士学位を最近取得されました会員の皆さま、事務局までご連絡ください。
なお、会員の皆さまで、博士学位を取得される方をご存知の場合は、
（一社）粉体工学会 和文誌編集事務局までご一報ください。

TEL: 075-351-2318 FAX: 075-352-8530

E-mail: kaishi@sptj.jp

粉体工学会 行事予定

☆ 主催行事

開催期日	行 事	会 場	掲載巻・号
2023年			
4月21日(金)	第14回 標準処方研究フォーラム ～連続設備における管理戦略：実験データ に基づく考察と提案～	じゅうろくプラザ(岐阜)	60巻2号
5月15日(月) } 16日(火)	2023年度春期研究発表会【講演募集】	早稲田大学国際会議場(東京)	60巻1号
5月15日(月)	2023年度 粉体工学イブニングセミナー	早稲田大学国際会議場(東京)	60巻2号
7月27日(木) } 28日(金)	第57回技術討論会 「カーボンニュートラル・サーキュラーエコ ノミーを支える分離技術」【講演・広告募集】	川内駅コンベンションセンター SSプラザせんだい(鹿児島)	本号

☆ 共催, 協賛, 後援行事

開催期日	行 事	会 場	問合せ先	TEL (FAX) E-mail URL
2023年				
3月3日(金)	日本薬剤学会 物性FGセミ ナー2022 振動分光による原薬・製剤 の物性評価	星薬科大学百年記 念館(東京)(ハイ ブリッド開催)	日本薬剤学会	03-5498-5159 (03-5498-5159) apstj.fg.pp@hoshi.ac.jp http://bussei-fg.com/
3月16日(木)	コロイド先端技術講座2022 ソフトマターの「液液」相分 離	日本大学理工学 部駿河台校舎タ ワー・スコラ (東京)	日本化学会 コ ロイドおよび界 面化学部会	jigyokukaku_02@colloid. csj.jp
3月17日(金)	2022年度 第3回晶析分科会	同志社大学 東京 オフィス(東京)	日本粉体工業技 術協会 晶析分 科会	crystallization@n.noritake. co.jp
3月20日(月)	表面科学セミナー2023 (実践編)	大田区産業プラ ザPio 特別会議室 (東京)	日本表面真空学 会	03-3812-0266 (03-3812-2897) office@jvss.jp https://www.jvss.jp/
3月26日(日)	石が絵具に! ? 手作り岩絵 具教室	京エコロジーセン ター(京都)	京都市, NPO 法 人富士山からは じまる天然顔料 と粉砕の研究會	npgp@fuji-npo.or.jp http://www.fuji-npo.or.jp/ news.html
4月2日(日) } 7日(金)	混相流国際会議2023	神戸国際会議場 (兵庫)	日本混相流学会	http://www.jsmf.gr.jp/ icmf2022/
4月18日(火) } 19日(水)	第40回空気清浄とコンタミ ネーションコントロール研 究大会	早稲田大学国際会 議場(東京)	日本空気清浄協 会	03-3665-5591 (03-3665-5593) jaca@jaca-1963.or.jp https://www.jaca-1963.or.jp/



7月25日(火)	第33回環境工学総合シンポジウム2023	くにびきメッセ(島根)	日本機械学会	kankyosympo2023@jsme.or.jp
7月25日(火) 28日(金)	環境工学国際ワークショップ2023 (IWEE2023)	くにびきメッセ(島根)	日本機械学会	env-symp2023@jsme.or.jp
8月24日(木) 26日(土)	混相流シンポジウム2023	北海道大学札幌キャンパス(北海道)	日本混相流学会	mfsymp2023@jsmf.gr.jp http://www.jsmf.gr.jp/mfsymp2023/
8月27日(日) 31日(木)	The International Conference on Sintering 2023 (Sintering 2023 国際会議)	長良川国際会議場(岐阜)	日本セラミックス協会エンジニアリングセラミックス部会	info@sintering2021.org
9月4日(月) 8日(金)	第7回ソフトマター国際会議	グランキューブ大阪(大阪)	ソフトマター研究会	070-5438-4820 (020-4622-1920) ismc2021@officepolaris.co.jp
9月20日(水) 22日(金)	ASCC 2023 (Asian Symposium on Contamination Control)	金沢東急ホテル(石川)	日本空気清浄協会	jaca@jaca-1963.or.jp https://www.jaca-1963.or.jp/

▶ 会員 消息

入会者：2023年1月入会（敬称略）

賛助会員

三井金属工業株式会社

事業所会員

太陽日酸株式会社 酸素燃焼開発部

個人会員

水永 大輔 大塚製薬株式会社
英 穂波 東北大学多元物質科学研究所
堀田 幹則 産業技術総合研究所
古作 吉宏 早稲田大学大学院

学生会員

加茂 隆人 早稲田大学
宮澤 諒 早稲田大学
齋藤 健人 横浜国立大学大学院

退会者：2023年1月退会（敬称略）

維持会員

株式会社日本触媒

賛助会員

株式会社フジコー

事業所会員

株式会社ツー・ナイン・ジャパン
株式会社資生堂グローバルイノベーションセンター
株式会社日本 HP
日本精化株式会社

個人会員

藺田 良一 科研製薬株式会社
赤松 史光 大阪大学大学院
忍足 輝男 綜研化学株式会社
田谷 嘉浩 函館地域産業振興財団
時山 拓也 曙ブレーキ工業株式会社
寺地 信治 積水化学工業株式会社
平山 朋子 京都大学
河野 誠式 コニカミノルタ株式会社
大谷 文章 NPO 法人
葛西 栄輝 東北大学大学院
横山 久範 岐阜県発明協会
佐々木 隆史 彦島製錬株式会社
萩原 俊幸 コニカ株式会社
重松 孝昌 大阪公立大学
内野 智信 静岡県立大学

学生会員

江川 世士輝 早稲田大学大学院
多田 早織 同志社大学大学院
高橋 悠 金沢大学大学院
須藤 達也 東京農工大学
池野 夏樹 千葉大学大学院
内田 裕実 関西大学大学院
安藤 健太郎 同志社大学大学院
大塚 雄樹 横浜国立大学大学院
古作 吉宏 早稲田大学大学院
岩井 綾音 同志社大学
柳田 恵里 東京都市大学



一般社団法人粉体工学会
第 57 回技術討論会講演・広告募集
「カーボンニュートラル・サーキュラーエコノミーを支える分離技術」

主催：(一社) 粉体工学会
共催：(一社) 日本粉体工業技術協会 粉砕分科会
分級ふるい分け分科会
早稲田大学循環バリューチェーンコンソーシアム
協賛：化学工学会, 日本エアロゾル学会
後援：薩摩川内市

日時：2023 年 7 月 27 (木), 28 日 (金) (2 日間)
会場：鹿児島県薩摩川内市 川内駅コンベンションセンター SS プラザせんだい
(<https://www.sendai-sta-cvp.jp/>)

* 新型コロナ感染状況に応じオンライン開催となる場合があります。

混合物から目的成分を取り出す、または不要物を取り除く技術領域である分離技術は、化学プロセスにおいて目的成分を低環境負荷・低エネルギーで取り出す技術、火力発電所や工場などから生じる CO₂ の分離、海水の淡水化や排水の浄化、鉱物資源や都市鉱山からの目的金属の分離、医療用途 (人工透析、酸素濃縮) など幅広い産業の基盤となっている。また、環境保全、資源循環型社会の実現のためにもその重要性が再認識されている。プラネタリーバウンダリーが強く意識されつつある現在、SDGs そしてカーボンニュートラル時代においては、この分離に要するエネルギーをいかに下げ、他の環境負荷を出さずに、高純度な素材を経済的に得るための高効率な分離技術を確立していくかが、非常に重要な課題である。そのためには、省エネルギー型、高機能化を可能とする粉体技術のさらなる適用が大きく期待されている。

今回の討論会では、「カーボンニュートラル」「サーキュラーエコノミー」といった社会課題を共通のキーワードとして、環境対応、資源循環、プロセスの省エネルギー化、高機能化などを支える、前処理から分離プロセスまでを包含する「分離技術」の研究開発に関する研究者・技術者が一堂に会し、異分野間の情報交換を行うとともに活発な議論を展開する場を提供したいと考えている。薩摩川内市は川内火力発電所跡地をサーキュラーエコノミー実現のための新たな挑戦の場と捉え、資源循環を中心としたサーキュラーエコノミーと脱炭素化の推進による持続可能な社会の構築を目指した「サーキュラーパーク九州」構想を推進していることから、その地で分離技術に関する様々な関連技術の発表が展開され、幅広い分野から多くの方々に参加されることを期待している。

オーガナイザー：松山 達 (創価大学), 所 千晴 (早稲田大学),
加納 純也 (東北大学), 丹野 秀昭 (日本エリーズマグネチックス)

講演種別

特別講演, 依頼講演, 一般講演, 製品技術紹介講演

◎本討論会での発表内容は講演要旨集に掲載されます (一般講演 2 ページ)。また、2024 年 5 月発行の粉体工学会誌第 61 巻 5 号を、技術討論会特集号と致します。研究論文、技術資料など、特集号への多数の投稿をお待ちしています。投稿原稿は当学会規定に従い審査されたのち掲載されます。

お申込締切日

一般講演, 特集号投稿, 製品技術紹介講演, 広告 : 2023 年 5 月 19 日 (金)
講演要旨 (2 ページ), 広告 (1 ページ) 原稿 : 2023 年 6 月 23 日 (金)
粉体工学会誌特集号原稿 : 2023 年 11 月 30 日 (木)
* 参加募集開始予定 : 2023 年 6 月 10 日 (土)



お申込方法

一般講演、製品技術紹介講演：

WEB サイト <http://www.sptj.jp/event/tech/> よりお申込みください。

講演要旨集の原稿作成に際してはホームページの「執筆要綱」をご覧ください。

粉体工学会誌技術討論会特集号への投稿希望の有無をお知らせください。

広告：会社名、連絡先（住所、部署、担当者名、TEL、FAX、E-mail）を明記のうえ、

下記申込先まで極力 E-mail（FAX、郵送でも可）でお申し込みください。

広告料：30,000 円（税込、B5 版講演要旨集 1 ページ掲載）

参加費：先行振込（2023 年 7 月 14 日（金）振込まで）

法人・個人会員：10,000 円，学生会員：5,000 円，非会員：15,000 円

当日支払（2023 年 7 月 15 日（土）以後当日まで）

法人・個人会員：12,000 円，学生会員：6,000 円，非会員：18,000 円

情報交換会：（開催未定）

* 薩摩川内市様、九州電力様のご協力により討論会終了後「サーキュラーパーク九州」
現地視察見学会（有料・人数限定）を実施する予定です。

お申込・お問合せ先：一般社団法人粉体工学会

〒600-8176 京都市下京区烏丸通六条上ル北町 181 第 5 キョートビル 7 階

TEL: 075-351-2318 FAX: 075-352-8530 Email: office@sptj.jp

お断り：今後の新型コロナウイルス感染の蔓延状況などを考慮し、延期または開催形式等の変更などを行うことがあります。その際は、HP やメールなどでご案内申し上げます。

訂正

Vol.60 No.2 の「追悼」に下記の誤りがありましたので、ここに謹んで訂正いたします。

目次 追悼（63 ページ）および 追悼（99 ページ）

- （誤） 増田弘明教授を偲ぶ
- （正） 増田弘昭教授を偲ぶ

訂正

Vol.60 No.2 の「粉の掲示板」に下記の誤りがありましたので、ここに謹んで訂正いたします。

粉の掲示板 「4. シンポジウム等の開催援助」（107 ページ）
表中の所属および主催機関名

- （誤） 一般財団法人粉体工学会
- （正） 一般社団法人粉体工学会

最近では製造現場だけでなく実験や研究などにおいても自動化が進められており、従来よりも効率的に安定した結果が得られるようになってきています。失敗が少なくなるため生産性の観点では非常に良いことかと思いますが、その一方で研究開発チームなどを機能させるうえで重要なこととして、サイコロジカルセーフティー（心理的安全性）というものがあり、これを生み出すために役立つ行動の一つとして、失敗を非難せずに学習の機会として捉えることがあるそうです。トーマス・エジソンが言った「失敗は成功の母」をあらためて示したのですが、ほぼ失敗しかしてこなかった私が今でも、研究開発に携わることができているのは、偶然、心理的安全性が高い組織に入れたことを再認識するとともに感謝しております。また、私自身は失敗を学習の機会と捉えて何か行動できているわけではありませんが、業務において大量のデータを用いてAIに学習させる際に、失敗データの質・量によって性能が大きく変わることを実感しています。今日の進歩は、過去の多くの失敗によってもたらされていますが、装置の自動化やAIによる高精度予測などによって失敗が起りにくくなっている現状が将来の成功に繋がるのか、少し心配しております。日常においても成功談よりも失敗談の方が印象に残り、かつ聞いていて楽しいものです。皆様も是非、失敗を少し交えながら成果をまとめつつ、本学会でのご発表や学会誌へのご投稿をお願いします。(N)

本会誌は会員の皆様の原稿でつくられます。会員の皆様方からの論文のほかに、解説、総説、技術資料、講座・講義、学位論文紹介、海外報告、四分法等の一般記事のご投稿もお願いいたします。投稿表紙ならびに投稿規程および投稿の手引きは当会のホームページ（<http://www.sptj.jp>）よりダウンロードできます。投稿規程と投稿の手引きは、1号に掲載しています。

編 集 委 員

和文誌	委員長	福井 国博	
	副委員長	飯村 健次	
英文誌	委員長	藤 正督	
	編集委員	芦澤 直太郎	飯島 志行
		石田 尚之	岩崎 智宏
		大國 友行	萩 崇
		門田 和紀	加納 純也
		小澤 隆弘	高井 千加
		田中 秀和	田原 耕平
		丹野 賢二	中村 圭太郎
		仲村 英也	松永 拓郎
		山本 徹也	吉田 幹生
		渡邊 哲	
	事務担当	奥村 しのぶ	

◆ 次 号 予 告 ◆

2022 年度春期研究発表会特集

巻 頭 言	後藤 邦彰
論 文	破壊モードに粒子径と衝突速度依存性を考慮した粒子粉碎現象 のシミュレーション手法…………… 大浦 智也 他
解 説	触媒ナノ粒子のポーラス構造化と三次元構造解析…………… 北本 泰彦 他
解 説	Langevin 動力学法による定常流エアロゾルの濃度分布の算出 …… 藤本 敏行
技 術 資 料	試験ダクト設備を用いた煙道用ダスト計の性能評価…………… 和田 匡司
新・基礎粉体工学講座 第2章 粉体の生成と生産プロセス	
2.2 液相中での粒子生成……………	高井 (山下) 千加
2.2.1 In-situ 観察法によるポリマー微粒子の生成と成長過程のメカニズム……………	山本 徹也

粉 体 工 学 会 誌

令和5年2月28日印刷
令和5年3月10日発行

© The Society of Powder Technology, Japan

第60巻 第3号(通巻646号)(2023)

一般社団法人粉体工学会：〒600-8176 京都市下京区烏丸通六条上ル北町181 第5キョートビル7階
TEL: 075-351-2318 FAX: 075-352-8530
No. 5 Kyoto Bldg., 181 Kitamachi, Karasuma-dori, Rokujo-agaru, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8176, Japan
E-mail: office@sptj.jp (庶務) kaishi@sptj.jp (和文誌編集) URL: <http://www.sptj.jp>

編集兼発行人：一般社団法人粉体工学会(会長 谷本 友秀)

印 刷 所：中西印刷株式会社
〒602-8048 京都市上京区下立売通小川東入ル
TEL: 075-441-3155 FAX: 075-417-2050 E-mail: funtai@nacos.com