

Report

製剤機械技術学会 第28回大会報告

Report of the 28th Annual Meeting of JSPME



会場内風景

綿野 哲

Satoru WATANO

大阪府立大学大学院
工学研究科
物質・化学系専攻
化学工学分野

Department of Chemical
Engineering,
Graduate School of
Engineering,
Osaka Prefecture
University

2018年10月18日(木)・19日(金)に製剤機械技術学会第28回大会が大阪千里ライオンセンターで行われた。今年のテーマは、「医薬品業界の未来予想図～これでええんか製剤技術!!～」である。将来を担う若手研究者・大学人から構成される実行委員が日々憂えている医薬品業界の現状を鑑み、これを変えるにはどうすればよいかという激論の結果、本テーマが決定された。従前の、ありきたりなテーマとは異なり、今までにない新しい大会にしたいという熱い思いと、実行委員長である綿野 哲教授(大阪府立大学大学院)の強い意向のもと、本大会が開催された。本大会は、受賞講演2題、特別講演5題、一般講演7題で構成され、過去最大の240名が参加した。以下にその概要を報告するが、紙面の制限上、すべての内容を伝えきれないことをご容赦頂きたい。

1日目のプログラム

開会の辞として、草井 章会長(あすか製薬株式会社)より挨拶があり、続いて大会実行委員長の綿野 哲教授(大阪府立大学大学院)より、開会の挨拶とともに、医薬品業界の現状に関する簡単なプレゼンが行われた。



草井 会長挨拶



綿野 実行委員長挨拶

特別講演 1

個別化医療の実現に向けて

—過去、現在、そして未来—

昭和大学 杉山 恵理花 先生



杉山 恵理花 先生

近年、Precision Medicine (『精密医療』) が非常に大きな注目を集め、『個別化医療』への取り組みが世界中で盛んに行われている。『個別化医療』の重要性とこれまでの『精密医療』の潮流を概括し、今後もこの流れは止まることなくさらに進化していくことを予想された。

一方で、精密医療の理想と実態の理解が進んでおらず、精密医療と個別化医療が同義語のように扱われていることから、分子標的薬を投与しさえすれば『個別化医療』を実践しているとの誤解も生まれている。創薬コンセプト、ドラッグデザインを中心にした精密医療の理想と現実を紹介したうえで、臨床現場での個別的な対応による真の『個別化医療』の実践を組み合わせることによってのみ「患者中心の医療」につながることを示された。そして、真の『個別化医療』の実践のためには年齢や個々人の生理機能や環境要因に対応した投薬計画とそのための製剤が重要になること、個々人の体内での血中濃度のばらつきが小さい製剤でなければ、設計した投与計画が実践につながらないことを実例で明らかにされた。ともすると『個別化医療』への直接的な貢献をイメージしづらかった製剤技術者に、非常にわかりやすく近未来に訪れる「個別化医療」が求める製剤技術とは何かを考えるきっかけを与えられた。

特別講演 2

医薬品産業の今後の展望

厚生労働省医政局経済課 三浦 明 先生



三浦 明 先生

まず、我が国の置かれている状況として、人口、社会構造さらには財政状況などに関して現在から未来に至る変化を概説された。今後数年間は、消費税率引き上げやオリンピック・パラリンピック開催前後の需要変動の後、団塊世代が75歳に入り始める2022年以降に向け、持続可能な経済財政の基板固めに向けた構造改革の重要な期間であることを説明された。現役人口が急速に減少する一方で高齢者数がピークを迎える2040年頃を見据え、健康寿命の延伸に取り組むことの重要性と社会保障・働き方改革の概要を示された。さらに、社会保障制度の一部である薬価制度に関して、抜本改革の経緯やその概要について述べられた。最後に、医薬品産業の今後の展望を述べられるとともに、日本創薬力強化プランと医薬品産業強化総合戦略の主な改訂内容に関して紹介された。今後、医薬品業界がおかれる環境は大変厳しく、生産性の向上とコスト削減に向けた取り組みによって競争力をさらに強化することが必須であることが良く理解できた。

一般講演 1

次世代型錠剤製造システム

株式会社菊水製作所 垣谷 智弘 先生

内服固形製剤の製造方法として、日本では湿式顆粒圧縮法が汎用されているが、米国では原薬と添加剤を混合した混合末をそのまま圧縮成形して錠剤を得る直接粉末圧縮法が汎用されている。近年、医薬品の連続



垣谷 智弘 先生



甲斐 俊哉 先生

生産に関する技術開発が盛んに行われており、その中で直接粉末圧縮法の利点を活用した取組みが行われている。

本大会では、連続生産への取組みの一環として、直接粉末圧縮型の次世代型錠剤製造システムを開発された株式会社菊水製作所の垣谷智弘先生にご講演いただいた。これまでの打錠機開発は、主に打錠速度の向上に重きを置いており、現行のロータリー打錠機では、150 rpm (杵本数: 45 本の打錠機の場合、6,750 錠/分、405,000 錠/時間) の高速打錠が可能である。本大会でご講演いただいた次世代型錠剤製造システムは、定量供給フィーダ、連続混合装置 (垂直型と水平型混合機を併用)、NIR モニタリング・排除ユニット、打錠機、連続錠剤整列搬送装置で構成されている。特に、連続錠剤整列搬送装置は、打錠機に直接接続することができ、打錠後の錠剤は整列状態を維持したまま搬送され、そのまま外観検査を行うことができる (錠剤外観検査処理速度: 324,000 錠/時間)。また、不良錠が出た場合、不良錠を出した杵を特定でき、早急な原因調査が可能である。

今後の展望として、連続錠剤整列搬送装置に外観検査機能に加えて、錠剤内部の異物を検知する機能を搭載することを示された。

一般講演 2

経口剤・注射剤・外用剤・医療デバイスに関する新技術

ニプロ株式会社 甲斐 俊哉 先生

経口剤の新技術として、ゲル化膨潤法による口腔内崩壊錠の設計について紹介された。主薬を含む微粒子

にゲル化層をコーティングすることによって、溶出初期においてラグタイムを生じさせ、口腔内での苦みを抑制するとともに速やかな主薬の溶出を実現する特長を持ったユニークな製剤技術である。その他、口腔内崩壊フィルムの製剤設計、医療過誤防止のため、視認性、識別性を向上させた包装設計についても紹介いただいた。

注射剤の新技術として、持続性注射剤の開発にあたり、最適な薬物放出を達成するためには、その基剤となる PLGA の分子量、分子量分布、乳酸/グリコール酸の比率の重要性を説かれるとともに、ニプロが有する医療機器設計技術を組み合わせ開発した新しい注射用キットについても紹介いただいた。

外用剤の新技術として、最適なアクリル系粘着剤を開発することにより、高濃度の薬物を配合が可能で、薬物放出の制御も容易で、かつ、粘着性、自着性に優れたテープ剤の設計技術および皮膚角質層に類似したラメラ液晶の設計技術を用いた保湿クリーム剤の開発について紹介いただいた。

医療デバイスの開発は、医療機器設計技術と医薬品設計技術を有するニプロが最も得意とする分野である。本講演では、ダブルチャンバープレフィルドシリンジ、セーフテクトプレフィルドシリンジ、経鼻投与デバイスの開発設計についても紹介いただいた。

一般講演 3

医薬品製造の多様化に対応する医薬品添加剤の未来

BASF ジャパン株式会社 岸 潤一郎 先生

製剤の開発においては製剤機械の発展とともに添加剤



岸 潤一郎 先生



長谷川 浩司 先生

の発展が不可欠であり、本学会でもこれまで多くの添加剤に関する話題を取り上げてきた。本講演では、製剤の課題として様々な角度からの検討、開発が行われているコーティング操作の効率化と難溶性薬物の製剤化へのそれぞれ一つの解決案として第三世代コーティング剤および薬物担体の詳細な技術説明がなされた。さらに ICH Q3D で規定された元素不純物の規制強化への BASF 社の取り組み姿勢も示され、医薬品業界への安全性に関する情報提供体制には安心感が持てる。また Halal への対応も興味深い。

さらに、昨今の BCS 調査でみられるような低膜透過性、低溶解性 API の可溶化ニーズのさらなる急速な高まりに、上記の添加剤技術とは異なるアプローチ法で現在開発中の化合物についても触れられた。

また、製造技術のさらなる進化が求められているバイオ医薬品分野に関して、固形剤向けの添加剤として用いられてきたポリマー剤のバイオ医薬品製造への応用に関する開発展開の解説もなされ、細胞培養における安定かつ高い培養効率の貢献するデータが示された。

最後に、昨今注目を集める連続生産に関しては添加剤や装置の進化により、必要最小限の単位操作で目的の製剤を生産することができるはずであるという意見と、未来型添加剤についての可能性を端的に示された。

一般講演 4

医薬品の連続製造に関する管理戦略と今後の展開

株式会社パウレック 長谷川 浩司 先生

医薬品製造におけるパラダイムシフトとも言うべき

連続生産が各国で取り組まれている。これまで、製品品質の確保が至上命題である医薬品産業では各工程での作り込みを確立させるためバッチ生産が主流である。しかし、逆に医薬品回収数が増加している背景には品質に関する課題が存在していることを示唆している。FDA は医薬品製造プロセス能力を改善する必要性を認め、連続生産を推奨してきた。

本大会では、連続生産への取組みの一環として、原料混合・湿式造粒・乾燥・打錠・コーティングまでの工程を全てカバーする次世代型連続製造システムを開発された株式会社パウレックの長谷川浩司先生にご講演いただいた。混合ではセミバッチ式と連続式に対応し、いずれも NIR にて薬物濃度を測定する。造粒は独自の 2 種類のブレードを内蔵した連続式とし、SFV にて顆粒粒子径を測定する。乾燥は内部が 2 分割されたバッチ式流動層乾燥機 2 台を用いたセミバッチ式とし、NIR にて顆粒水分を測定する。滑沢混合ではセミバッチ式と連続式に対応し、NIR にて薬物濃度および水分値を測定し、連続打錠では NIR にて薬物濃度を測定する。コーティングはセミバッチ式とし NIR にてコーティング皮膜量および錠剤水分を測定する。以上のように連続生産を展開し、各工程には連続生産では重要とされる PAT が導入されている。さらに予測精度について最も相関係数が高く、標準偏差が小さい検量線モデルを自動的に計算する機能を有する PAT 解析ソフトも開発されている。また、プロセス管理において NIR、温度、風量等の複数のセンサー情報を T2 統計量や Q 統計量にて監視する手法も検討されている。

今後の展望として、分析・装置メーカーが提供する

PAT 機器やその管理ツールを利用し、製薬メーカーにより PP・CMA の CQA への影響がリスクアセスメントされ、製法開発や管理手法が構築されていくプロセスを示された。

終始和やかな雰囲気で開催が進行した。その後、ポスター優秀賞、最優秀賞の発表があり、賞状と記念品の贈呈式が行われた。最後に、綿野 哲実行委員長が閉会の挨拶を行い、初日が終了した。

ポスター発表

本大会初日に、26 件のポスター発表を行った。発表者は、大学に在籍する学部生・大学院生である。ポスター前でのプレゼンテーションに先立ち、各発表者に 1 分 30 秒のショートプレゼンテーションをお願いした。端的にまとめたわかりやすい発表が多くあり、日頃の修練の様子がうかがわれた。厳正な審査の結果、7 名が優秀ポスター賞を受賞し、その中から江島麗さん(昭和大学大学院)が最優秀賞に選ばれた。

第 2 日目

大会 2 日目は、仲井賞の授賞式からスタートした。本学会では創立 10 周年を機に、2000 年より仲井賞を設定し、製剤機械技術の進歩と発展に貢献した個人またはグループの功績を顕彰している。本年度は、第 18 回仲井賞としてフロイント産業株式会社の今井 聖先生と、第 1 回仲井賞若手奨励賞として静岡県立大学の岩尾康範先生が受賞された。

交流会

初日のプログラム終了後に、講演会場の 6 階にて交流会が行われた。参加者は過去最高の 151 名であった。草井 章 会長より開会の挨拶があり、来賓として関西医薬品協会理事長の國枝 卓 先生、レギュラトリーサイエンス財団大阪事業所長の谷本 剛 先生より祝辞を頂いた。続いて、演者を代表して、2 日目の特別講演をお願いしている東和薬品株式会社代表取締役社長の吉田 逸郎 先生より乾杯のご発声があった。実行委員の田辺光徳氏(全星薬品工業)と田辺文明氏(奈良機械製作所)の“ダブル田辺”による軽快な司会によって、

受賞講演 1

インクジェット式 次世代錠剤印刷技術

フロイント産業株式会社 今井 聖 先生

2013 年、業界に先駆けてインクジェット方式の錠剤印刷機を発売したものの、一部の錠剤にのみ印刷が施されるだけでは調剤過誤防止には不十分で、低コストで、より安定的に、より多種多様な種類の錠剤に対応可能な錠剤生産現場の課題をも解決可能な錠剤印刷機が必要と考え、それが可能な第 3 世代の TABREX Rev. を 2016 年 9 月発売し、仲井賞に相応しいと選考委員会より評価されたものである。



ポスター発表



仲井賞 フロイント産業株式会社 今井 聖 先生



仲井賞 若手奨励賞 静岡県立大学 岩尾 康範 先生

主な改善点は、ベルト搬送方式からディスク搬送方式へ転換したことにより、同一姿勢のまま外観検査、錠剤両面の同時印刷、印刷検査が実施可能になったこと、ワンタッチ着脱のインクカートリッジによる印刷によりヘッド洗浄が不要、使用分だけの小分け購入が可能、調整が不要のワンタッチ取り換えが可能となったことにある。その結果、錠剤の吸着位置決めが高精度で姿勢が安定しているため、外形認識しセンターリングされ多色印刷が可能で、検査機能もあり、印刷と検査が同時(処理速度向上)、ソフトウェアにより簡単に印刷ロゴの作成が可能となり、卓上錠剤印刷装置の開発により試し印刷ができ、迅速なスクリーニングが可能となるなどユーザーの利便性が大幅に向上した。当然、製薬メーカーには特徴のある錠剤デザインの実現が簡単となり、ブランドイメージや売り上げ増、さらには偽造対策にも有用(1錠ごとにQRコード印刷が可能、不可視インク印刷も可能)、医療機関での一包化包装時の監査が容易(間違い防止、監査の自動化)、患者の錠剤認識が容易(アドヒアランス向上)など、製薬から服薬までの一連の医療活動で多くのメリットがある装置である。

の岩尾先生の講演で、遠心転動流動造粒装置を用いた薬物高含有微小球形粒子の開発、攪拌造粒装置を用いた薬物クラリスロマイシン(CAM)高含量胃内浮遊性製剤の開発について報告があった。

前者は濡れ性の異なるアセトアミノフェン(接触角 43.7°)、イブuproフェン(同 57.3°)、エテンザミド(同 63.0°)をアエロジルと混合し、5%ヒドロキシプロピルセルロース水溶液をスプレーしたところ、薬物含量が97%以上、平均粒子径が $110\sim 140\mu\text{m}$ のシャープな粒度分布の粒子の調製が可能で、安息角もそれぞれ $33, 33, 31^\circ$ と薬部高含量かつ流動性の優れた造粒物の調製が可能であることが明らかとしたもの。後者は、CAMと疎水性低融点物質とをその融点より 5°C 高い温度で攪拌しながら加熱し、放冷することで薬物徐放性と胃内浮遊性(造粒物内に空洞形成による)を賦与できることを見出したもの。低融点物質としてはラブリワックス(LW)が目的に適用することも判明した。LW造粒物はCAM分散液に比べ、胃内に長時間滞留し、高いヘリコバクターピロリ菌除菌効果(スナネズミでの検討)を有することが明らかとなった。

受賞講演 2

遠心転動造粒装置を用いた原薬高含有機能性微粒子の製剤設計

静岡県立大学 岩尾 康範 先生

製剤機械技術学会では、昨年逝去された仲井先生を偲ぶ会からの寄付の有効活用を考え、仲井賞若手研究者奨励賞を昨年設置した。本講演はその第1回受賞者

特別講演 3

超高齢社会への対応 — 社会保障制度改革の視点 —

経済産業省政策統括調査官・

厚生労働省医政局統括調査官 江崎 禎英 先生

全人口に占める65歳以上人口の比率を高齢化率と呼び、それが7%以上である社会を高齢化社会、14%以上を高齢社会、21%以上を超高齢社会と呼ぶ。我が国は平成28年に高齢化率が27.3%であり、超超高



江崎 禎英 先生

齢社会に突入しようとしている。江崎先生は、統計データを巧みに用い、現在の高齢社会は、高齢者の数が増加しているのではなく、単に出生率と生産人口が減少しているだけだと説明された。また、健康長寿社会が進むと社会は必然的に高齢化するが、高齢化は対策すべき課題ではないと断言され、驚きを隠し得なかった。また、取り組むべきは、人生100年時代で与えられた時間を如何に楽しく健康に生きるか、また、60年を一区切り(還暦)とした場合、2周目の人生において如何に“幸せの形”を見つけるかが課題であると説明された。若い人々が高齢者をサポートするのではなく、高齢者が現役の若い人をサポートする社会を構築することで、子供を産み・育てる環境が整備されること、さらに、高齢者は社会から必要とされているという認識を持つことで主体的に行動でき、生きがいを持つことができる。このような社会の実現に向けて、江崎先生は省庁の垣根を越えて取り組んでおられる。また、国民皆保険制度に関しても言及され、対象となる疾病が、戦後の感染症対策から現在では生活習慣病・老化対策に移行してきたこと、抜本的な改革が必要であることを説明された。最後に“生涯現役社会の実現へ”と題した60秒のビデオを紹介された。高齢者の笑顔が印象的であり、“あなたは最期までの時間を、どう過ごしますか？”という最後のフリップに考えさせられた。天通合気道の師範でもある江崎先生は、合気道の理念を実践され、これまで誰もが不可能と考えられてきた制度改革制に果敢に取り組んでこられた。今後のご活躍に期待したい。なお、詳細は、著書「社会は変

えられる：世界が憧れる日本へ」(国書刊行会出版)を参照されたい。

特別講演 4

ジェネリック医薬品の将来展望

東和薬品株式会社 吉田 逸郎 先生



吉田 逸郎 先生

本講演の前半では、ジェネリック医薬品の特徴とそれを取り巻く現況(人口と医療費の推移、使用促進策や製品販売量の状況など)を解説された。我が国では団塊の世代が全て75歳以上になる2025年には、75歳以上が全人口の18%を占める。こうした超高齢社会において2025年の医療費は61.8兆円にのぼる見通しであり、その抑制の一つとして、ジェネリック医薬品の使用促進策が行政主導で進められてきている。昨年9月に閣議決定された「2020年までに後発医薬品の使用割合を80%とする目標の早期達成」が掲げられる一方で、低分子薬の特許切れの減少や適正使用の推進などにより、それ以降は市場規模の減少傾向が予測されている。そのため、後発医薬品産業の「集約化・大型化」構造転換を見据えつつ、各メーカーの役割を明確化して存在意義につなげることの必要性が指摘された。

後半では、東和薬品の企業概要や製品総合力を高めるための取り組みなどが紹介された。原薬製造企業やIT企業のグループ化体制を構築するとともに、後発医薬品の海外事業(輸出販売、現地製造販売)や健康関連事業など、新規市場への進出や新規事業の創出を目指していること、製剤に関しては、東和薬品の代名詞とも云える独自のRACTAB技術(2018年8月時点で88

品目に適用)のほか、味・匂いの工夫による服用性への配慮、さらには日本初となる錠剤への二色製品名印刷など、製品付加価値を高める工夫の紹介があった。また、製剤技術にとどまらず、製剤化に適した物性をもつ原薬の製造技術(球形粒子など結晶形状の完全制御法、不斉合成法、フロー精密合成法など)の実現を目指して基盤技術研究所を設立するなど、製品開発力のイノベーションを目指す取り組みも紹介され、今後の後発医薬品メーカーの方向性を示唆する講演であった。

めたばかりのトライアルであり、ドライバーの養成、遠隔操作の正確性、医薬品の保証など様々な課題があることも指摘されていたが、次世代の医薬品流通手段としてのドローンの可能性を楽しく拝聴させていただいた。

一般講演 5

次世代 OPUSGRAN[®]

大日本住友製薬株式会社 浅田 拓海 先生

特別講演 5

医薬品流通におけるドローン活用とその課題

～仙台市国家戦略特区実証実験から～

株式会社バイタルケーエスケー・ホールディングス

一條 宏 先生



一條 宏 先生

東日本大震災のような未曾有の災害において、医薬品を患者様のもとに供給することは、絶対に必要であるが、その供給は困難を極めることが予想される。本大会では、医薬品流通のエキスパートである、株式会社バイタルケーエスケー・ホールディングスの一條宏先生に、東日本大震災における被災地での医薬品供給の実例を紹介いただいた。震災直後から、時間の経過に伴って、必要とされる医薬品の種類が変わっていくことや、原発事故を伴った今回のケースでは、医薬品の流通に苦労されたことを示された。また、政府の国家戦略特区における取り組みとして、仙台特区における、ドローンによる緊急医薬品搬送実験に関する事例を実際のビデオ撮影を用いて紹介いただいた。まだ始



浅田 拓海 先生

現在の製剤開発においては多くの時間と原薬が必要となる。その解決策の製剤技術として OPUSGRAN[®]が提案された。本技術を用いることで、開発初期においては処方設計を簡素化でき、後期においては連続製造におけるスケールアップが省略できるので、工程数の大幅な短縮と必要原薬量の削減などが可能となる。また、本技術は原薬の特性に依存しない球形顆粒の製造が可能である。

具体例として、薬物 40 % 含有処方における顆粒の生成と打錠までの例が紹介され、製剤化の実用性を具体例で説明された。さらに次世代型 OPUSGRAN[®]では即崩性を備えた錠剤の製造方法とその結果を発表され、幅広い汎用性が紹介された。

最後に、より効率良く薬物高含有球形中空粒子を製造するために最適化された新規の攪拌造粒機が開発され、さらに NIR を用いての造粒終点制御技術も紹介された。

単に粒子の特徴だけでなく、その製造装置技術や PAT、連続製造と具体的に紹介した発表は中身の濃い

ものであった。

一般講演 6

IoT 技術による服薬管理の新たな提案「プレタールアシストシステム」

大塚製薬株式会社 原 好男 先生



原 好男 先生

「プレタールアシストシステム」を実際に開発した演者による服薬管理システムの実演を交えた紹介から開発の経緯、その開発に至ったイノベーションの考え方、また、脳梗塞患者の服薬率状況と服薬管理の必要性に言及した講演であった。医薬品の包装とスマートフォンを連携し、服薬情報が記録され、患者さんの家族・介護者へもメールが届き、自身の服薬確認から適切な服薬指導、更には家族の安心にもつながるといったメリットが強調された。また、毎日朝と夜、システム本体のランプが点滅することで飲み忘れ防止になるだけでなく、服薬アドヒアランスの向上にもつながっているという事例も紹介されていた。

一般講演 7

日本の未来は小児期医療にかかっている

～小児医薬品開発に向けて～

明治薬科大学 石川 洋一 先生

日本の14才以下の子どもの総人口に占める割合は12.3%と44年連続で低下し、主要国32カ国中の子どもの割合は最も低い。欧米を中心とした先進諸国では少子化対策・小児期医療を重視し、国の未来を作るのは明日を担う小児と考え、新薬開発時に小児が使用できる可能性があれば臨床試験を必須とする法律がある。



石川 洋一 先生

一方、日本では世界最高の技術があるにもかかわらず小児用剤形の開発はごくわずかで、病院で錠剤を潰すなどの剤形変更が行われている。

投薬など小児にとって嫌な治療行為自体が小児に辛い思いをさせている実情を、成人医療チームは知らない。Palatability (嗜好性) に優れた経口薬の開発は、小児にとって効果の高い新薬開発と同様の意義がある。小児では味・後味・におい・色、そして口腔内でのごらつきを合わせて“味”と考え、総合的に服薬しやすい“味”の製品であることが重要である。日本の固形製剤技術は世界トップクラスであるが、特に今後注目すべき剤形はドライシロップ、OD錠およびミニタブレットである。

成育医療研究センターにはGMP準拠の製剤ラボが開設され、小児用剤形開発に向け固形剤の製造および検査が可能であり、医師主導治験などに治験薬を提供できる。剤形を工夫できる技術を持った企業との小児薬の共同開発が期待できる。

国内企業の医薬品開発において、経済的理由で置き去りにされがちな小児薬物療法の適正化のため、「Advocacy」の精神を忘れない気持ちを与えられた。

■ おわりに

大会最後の締めくくりとして、綿野 哲 実行委員長が司会を務める総合討論が行われた。

製薬会社の現状や、今後の進むべき方向に関して活発な意見交換があった。最終的には、医薬品業界の生き残り戦略としては、社会保障・医療制度改革と歩調

を合わせながら、生産効率の向上を目指し国際社会で競争力をつけること、アジアを中心とした国際社会への展開が必須であろうという結論となった。“これでえんか!?”という大阪弁のタイトルに対し、大会当初は違和感を覚えていた参加者も、時間の経過とともにこの言葉が自然と出るようになり、医薬品業界の将来を考える良い機会になったと思う。近い将来、機会があれば、“医薬品業界の未来予想図Ⅱ 一ほんまにこれでえんか!?”を企画したいと考えている。最後に、本大会の実行委員と事務局の皆様方に、大会運営にご尽力いただいたことに対し深く感謝したい。

委 員	原田 努	昭和大学大学院
委 員	浅井 直親	株式会社グルトン
委 員	鶴野澤 一臣	フロイント産業株式会社
委 員	大西 敬人	大鵬薬品工業株式会社
委 員	菅原 幹雄	株式会社菊水製作所
委 員	藺田 良一	科研製薬株式会社
委 員	田辺 文明	株式会社奈良機械製作所
委 員	田辺 光徳	全星薬品工業株式会社
委 員	夏山 晋	株式会社パウレック
委 員	六車 嘉貢	塩野義製薬株式会社

事務局

第 28 回大会実行委員会

実行委員長	綿野 哲	大阪府立大学大学院
副実行委員長	落合 康	大日本住友製薬株式会社
委 員	市川 秀喜	神戸学院大学
委 員	戸塚 裕一	大阪薬科大学

事務局 長	柘植 英哉
次 長	太田 まゆみ
	市橋 明子
	村山 薫
	田島 帝子

— 交 流 会 —



草井 会長挨拶



来賓挨拶 吉田 逸郎 先生



来賓挨拶 谷本 剛 先生



来賓挨拶 國枝 卓 先生



交流会風景

「卓上(ミニ)製剤機械(プチ?)特集」原稿募集!

「製剤機械技術学会誌」編集委員会では、小スケールで製剤処方を検討する昨今のトレンドに着目し、当会誌の「製剤機械等の紹介」欄において、卓上で使用できるような小スケールの製剤機械を特集する企画を考えています。つきましては、これぞと思われる装置を開発あるいは販売されている企業からの寄稿を募集いたします。まずは装置の概要(パンフレット等)について、下記まで、ご連絡ください。編集委員会で採否を検討させていただきます。本誌 Vol. 28 No. 3 (通巻 110 号)以降、記事の集まり具合や内容を勘案しながら順次掲載させていただきます。原稿の提出期限は最初が5月末となり、その後は会誌の刊行ペースと同様に3ヶ月毎となります。会員諸氏からの奮ってのご応募をお待ちしております。

【本特集に関する投稿規定】

1. 投稿資格者 本会会員であること
2. 文字数またはスペース 4,000 文字 (図・表を含む刷上がり 5 頁) 程度で、図表は 1 つあたり 400 文字程度を目安にしてください。
3. 原稿料及び著作権 寄稿については薄謝を進呈します。また著作権は製剤機械技術学会に属します。
4. 問い合わせ・投稿先 製剤機械技術学会 会誌編集委員会 e-mail : info@seikiken.or.jp