



第104春季年会 CIP 開催報告ならびに 優秀講演賞（産業）受賞者コメント

はじめに

第104春季年会においてイノベーション共創プログラム（CIP）を開催し、多くの参加者による活発な議論が展開されました。今回は昨年より1つ多い13のセッションを企画し、サステナブル社会実現に向けた課題解決のアイデアや実行策について検討しました。

CIP セッション

以下にCIPセッションの各タイトル（順不同）とオーガナイザー（敬称略）を記載します。

- ・インフォマティクス基礎：今日から始めるデータ駆動型化学合成（佐藤一彦）
- ・マテリアルズ・インフォマティクスの実践的応用：多元素ナノ合金による未踏機能の創出（古山道久）
- ・化学・材料の研究開発から実用化に向けたサイバー・フィジカルシステムの最前線（安藤康伸）
- ・PCP/MOFのさらなる発展：高機能化および新たな応用開拓（北川 進）
- ・フレキシブル分子性結晶材料ソフトクリスタルによる革新的技術開発（長谷川美貴）
- ・持続可能社会を創出する高分子科学の研究最前線（粕谷健一）
- ・カーボンニュートラルへの道を拓く熱エネルギー工学（太田道広）
- ・カーボンネガティブに挑戦する革新的触媒（佐山和弘）
- ・光電変換デバイスの化学と物理（宮坂



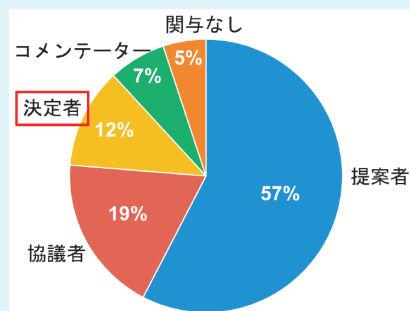
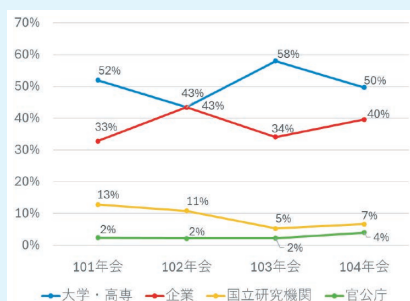
力）

- ・先進リチウム二次電池の新展開（松井雅樹）
- ・バイオ医薬品の最前線を支えるスマートケミストリー（田中 賢）
- ・デジタルヘルスケアの最前線（小澤岳昌）
- ・世界に躍進する創薬・バイオベンチャーの新たな戦略（菅 裕明）

アカデミアや産業界から第一線で活躍する講演者を招き、それぞれのテーマにおける最新・最先端の技術を紹介いただきました。

会場での活発な議論に加え、参加者にご協力いただいたアンケートから貴重なデータ、コメントを入手しています。まず参加者の所属分類の推移を示しますが、企業からの参加者が4割に達しており、年会全体の企業所属の参加者が約1割であることを考えると、産業界からの注目度が高いプログラムと捉えることができます。104年会は前回と比較してさらにこの傾向が強くなっています（101と102年会はオンライン開催のため参考値）。

産学官連携の推進には意思決定者の判断が重要ですが、今回のCIPでは円グラ



フに示すように企業におけるテーマ決定者が12%を占めており、企業の研究開発におけるオープンイノベーションへの関心や期待の現れと考えています。

アンケートではセッションごとに良かった点・悪かった点を記載いただき、貴重なご意見・ご指摘を多数いただいています。さらに今後取り上げてほしいテーマや課題についても多くの要望をいただいております。次回以降の企画へ反映させていただきます。

CIP ポスター

CIPポスターは「エネルギー」、「資源・環境・GSC」、「新素材・材料」、「DX関連」、「医療・ヘルスケア・バイオテクノロジー」、「バイオマス関連技術」の6産業適用分野において41件の発表がなされ、活発な議論が展開されました。うち35件を対象として企業・国研の審査員による「優秀講演賞（産業）」“CSJ Presentation Award 2024 for Industries”の審査を厳正に実施し、3件を選出しました。



おわりに

地球温暖化・PFAS規制・プラスチック環境流出・感染症など解決すべき社会課題はますます増えている印象があります。これらを解決するための最重要ツールが化学であると考え、その一助として本プログラムが貢献できるようイノベーション共創を目指していきます。

〔産学交流委員会 CIP 企画小委員会委員長・辻 良太郎（株式会社カネカ）〕

© 2024 The Chemical Society of Japan

—優秀講演賞(産業)受賞者コメント—

萩原佑紀 (早稲田大学 大学院先進理工学研究科・D3)
「ソフトロボティクスへの応用に向けての高速有機結晶フォトアクチュエータの開発」

光や熱により動く「メカニカル結晶」は、アクチュエータやソフトロボットへの応用が期待されています。過去20年の間、メカニカル結晶は光異性化や相転移に基づいて開発されました。しかし、これらの動きは遅く(秒一分)、また光異性化や相転移を起こす結晶は種類が限られていることが難点でした。私たちは「光熱効果」と「固有振動」という現象によって、結晶が高速(マイクロ秒〜ミリ秒)で動くことを新しく発見しました。これらはあらゆる結晶で見られる普遍的な物理現象であり、材料力学的な式やパラメータに基づき、動きを定量的にシミュレーションすることができます。そのため本研究により、メカニカル結晶は実際にアクチュエーション材料として応用可能な段階に到達しました。今後はこのようなメカニカル結晶をあらゆる分野の研究者に広く知ってもらい、様々な応用展開を模索することで、産業応用への道を開拓していきたいと考えています。



鎌田宏幸 (東京大学 大学院工学系研究科・特任研究員)
「体液応答性即時固化液および専用多孔質スポンジの設計と合成：シンプルながら高性能な止血材の実現」

市販の止血材には感染症のリスクや抗血栓薬により効果が低下する問題が残されています。本研究では、生体の血液凝固反応に依存しない合成ハイドロゲルベースの体液固化液を開発しました。この液体は、チオールとマレイミドを末端に持つ2種類のポリエチレ



ングリコール(PEG)誘導体から構成され、弱酸性では液状を保ち、中性では即座に固化します。しかし、同液だけではラットの大量出血モデルにおいて止血効果が不十分でした。そこで、同液を弱酸性のまま保持できる生体吸収性PEGスポンジの合成法の開発に取り組み、新たに確立しました。このスポンジは高塩濃度環境でPEG誘導体を重合するだけで得られます。最終的に、体液固化液を含むスポンジを出血部に適用すると、大量出血に対しても希釈されず、高い止血効果を確認できました。今回の受賞を励みに、新たに開発した材料の学理追求と産業界への応用を目指してまいります。

矢口敦也 (東京農工大学 大学院工学府・D3)
「生体組織の立体培養と回収を可能にする高強度と選択的分解性を兼ね備えた超分子ペプチドゲルの開発」

細胞外マトリクスの機能を人工模倣したヒドロゲル内部での生体組織培養は、生体内類似環境での立体組織構築を可能にするため、生命発生過程の再現に効果的です。しかしながら、用いるヒドロゲルの耐久性が低いと組織培養バッファー中で膨潤し分解されてしまい、一方で耐久性が高いと培養後組織の安定回収が困難であるという、長期培養に不向きな課題がありました。我々はこれまでに、非特異的凝集を抑制する性質を持つ自己集合性ペプチドを開発し、規則的なナノファイバー構築に成功しています。本研究では集積構造解析を基に、組織培養バッファー中で高強度ゲルを保持する低分子ペプチドゲル化剤と、そのゲルだけを選択的に分解する分解剤を新規開発しました。これらを用い、網膜組織をゲル内部で一週間立体培養するとともに、培養後の簡便な組織回収を実現しました。本受賞を励みに、再生医療に貢献しうる実用性を持った新規材料の開発に向け精進いたします。

