ロータリー

インフォメーション

◆

第 421 回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2026 年 7 月 16 日（木）に第 421 回液体クロマトグラフィー研究懇談会が，「持続可能社会に向けた LC 分析技術」を講演主題として，㈱島津製作所東京支社にて開催された（オーガナイザー：筆者）．近年，カーボンニュートラルや資源循環の推進，PFAS 規制をはじめとする環境規制の強化を背景に，持続可能な社会の実現に向けた材料評価および環境分析の需要が高まっている．特に，リサイクル材料の品質管理や環境中微量汚染物質の分析においては，分離・検出技術の役割がより一層重要となっている．本例会では，高分子材料や環境関連物質を対象に，LC を中心としたアプリケーション関して以下の 7 題の講演が行われた．参加者は 24 名であった．

1. PFAS 分析における最近のトピックス～告示法改正への対応など～

栗田工業㈱　榎本幹司

2026 年 4 月より PFOS，PFOA の水道水質基準が制定され，その分析法を規定した告示法が公開されたが，講演前半では告示法に準じる範囲内で作業の効率化を図りながら，対象成分を PFOS, PFOA のみならず要検討項目 8 成分を含む 10 成分とし，これに対応するための LC/MS 分析条件を検討した結果が報告された．また，講演後半では LC-QTOFMS を用いた PFAS ノンターゲット分析結果の事例も紹介された．

2. PFAS 分析における高分解能質量分析の優位性

（一財）日本食品検査　橘田　規

PFAS は水・食品・容器包装を対象に世界的な規制強化が進み，個別物質の規制から「群」としての一括規制へと向かっているが，講演では高分解能質量分析を題材に，特定の装置性能ではなく“分解能”という物理量そのものを上げ下げすると，PFAS 分析が具体的にどう変わるのかを，原理・到達点・限界の順に紹介された．測る対象が定義され続ける PFAS 分析において，全 m/z を記録する高分解能質量分析がもたらす網羅性は，分析の持続可能性を支える基盤となると報告があった．

3. 疑似二次元 LC による生分解性ポリマー分析
―三元系移動相を用いた分離アプローチ―

三菱ケミカル㈱　芹澤昌史

生体内分解性ポリマーの一つであるポリ乳酸－グリコール酸共重合体（PLGA）は，薬物送達システムに不可欠な素材であるが，PLGA の研究開発では，所望のポリマー特性を発現するため，高分子一次構造を高度に制御する重合技術が発達しており，それに伴い高分子微細構造分析の重要性も増している．高分子微細構造を解析する際，LC-MS は LC での分離により組成の分布を把握するとともに，MS での精密質量分析を通じた構造決定を支援する強力なツールとなる．講演では，PLGA に特化して開発した順相液体クロマトグラフィー分析法と SEC-ESI-MS 分析法の報告がなされた．

4. SEC と高分解能 MALDI-TOFMS を組み合わせた効率的な合成高分子キャラクタリゼーション

日本電子㈱　佐藤貴弥

MALDI-TOFMS は幅広い質量範囲で 1 価イオンを検出できるため，分子量分布の確認，末端基組成推定など合成高分子のキャラクタリゼーションにおいて強力なツールとなる．しかし，多分散度の大きいポリマーの分析では，種々の要因により高分子量域のイオン強度が低くなる「マスディスクリミネーション」が課題である．講演では SEC 分画と高分解能 MALDI-TOFMS を組み合わせることで，分子量約 10 万のポリカーボネートを高精度に観測し，質量域に応じた質量精度および利用可能な質量情報を整理した報告がなされた．

5. 有機材料分野における質量分析イメージングと高分解能 LC/MS/MS の活用事例

浜松医科大学/㈱プレッパーズ/
エムエス・ソリューションズ㈱　髙橋　豊

質量分析イメージングは，生体組織切片など平面状試料表面に存在する分子の局在を，誘導体化などの処理をすることなく，MS から得られる m/z 情報を用いて可視化出来る技術である．薬物動態解析や疾患関連マーカー探索研究などの分野において注目されているが，講演ではいくつかの有機材料に対してスライドガラスサイズの転写プレートを用いた質量分析イメージングを実施した例が紹介され，観測されたイオンに関しては高分解能 LC/MS/MS を用いた構造推測事例が報告された．

6. サステナブルな分析へのアプローチと事例

㈱島津製作所　寺田英敏

高分子材料のリサイクルに関連する分析事例として再生 PET の環状オリゴマー分析，環境中汚染物質に関連する分析事例としてタイヤゴム中の劣化防止剤 6PPD および副生成物 6PPD-quinone の同時分析について紹介があった．また，持続可能性を促進するための評価に必要不可欠な HPLC 分析自体も時に多くの有機溶媒を使用することから，HPLC 分析の省溶媒化について小内径カラムを活用した実用的なアプローチに関する報告があった．

7. 総括「持続可能社会に向けた LC 分析技術」

東京理科大学　中村　洋

各講演に対する質問形式で今後の展望や演者が本事例から学んだことなどの議論が行われ，参加者の理解が深まった．また，液体クロマトグラフィー研究懇談会関連の今後の予定等についてのご案内があった．

例会終了後，会場から程近い飲食店で講師を囲んだ情報交換会が行われ，10 名の参加者の親睦が深められた．最後に，本例会開催にあたり，ご多忙にもかかわらず講演いただいた講師の皆様，参加者の皆様，運営にご協力いただいた役員の皆様に御礼申し上げます．

〔日本電子㈱　山本 敏人〕

◆

高分子分析研究懇談会第 430 回例会

7 月 17 日（金）・18 日（土）の日程で，第 430 回例会を開催した．本年も夏期合宿形式での開催となり，滋賀県大津市の琵琶湖グランドホテルを会場として，43 名の参加者が集まった．また，本例会に先立ち，㈱島津製作所三条工場の見学ツアーを実施した．

見学ツアーでは，分析装置のショールームであるサイエンスプラザ，および分析装置の生産・組立工程を約 1 時間半にわたり見学した．サイエンスプラザではクロマトグラフや質量分析計，物性測定装置など多数の装置が展示されており，各機器についてガイドの方による説明をいただきながら見学を行った．また，分析装置のカプセルトイも紹介され，多くの参加者の関心を集めていた．分析装置の生産・組立工程の見学では，LC/MS をはじめとする大型機器の生産現場や，LC 用オートサンプラーの生産ラインを見学した．参加者にとっては，日頃使用している分析装置が製造される過程を間近で見る貴重な機会であった．

第 430 回例会では，1 日目に招待講演 2 件と分科会（6 テーマ），2 日目に招待講演 1 件とグループワークを実施した．招待講演 1 では，㈱島津製作所の吉田　剛氏より，「分析ラボの効率化・自動化を実現する AI/アルゴリズム/自動化技術の活用」と題したご講演をいただいた．本講演では，分析業務の効率化や自動化に活用される最新の AI 技術および解析アルゴリズムについて紹介いただいた．分析データの活用やワークフロー改善に向けたソフトウェア技術に加え，分析業務の省力化を支援するソリューションについても解説いただいた．また，生成 AI を活用したメソッド検索・自動生成サービスなどについても紹介があった．

招待講演 2 では，立命館大学特任教授の深尾浩次先生より，「誘電緩和測定の原理と高分子ダイナミクスへの応用」と題したご講演をいただいた．誘電緩和法の基礎原理から高分子物性評価まで体系的に解説いただき，高分子積層薄膜の界面ダイナミクスやガラス転移，高分子ガラスのエイジングなどの研究事例を紹介いただいた．

招待講演 3 では，信州大学教授の山本勝宏先生より，「放射光 X 線・中性子線による高分子ナノ構造・界面解析」と題したご講演をいただいた．放射光 X 線や中性子線を用いた高分子材料のナノ構造解析，界面解析に関する研究成果をご紹介いただいた．ブロック共重合体やランダム共重合体の構造解析事例に加え，中性子反射率法による界面評価，さらに X 線吸収分光法との組み合わせによる統合的アプローチについても解説いただいた．

分科会では質量分析，誘電分光，構造解析・界面，劣化，生分解，イメージングの 6 テーマに分かれ，グループ討議を行った．いずれのグループにおいても，参加者から日常業務における課題や分析事例・取り組みをご提供いただき，それらを中心に活発な意見交換が行われた．

質量分析については，GC/MS を中心とした微量分析や構造解析の課題について議論が行われ，高性能機器の活用，ライブラリ整備，AI 活用，人材育成の重要性に関する報告があった．誘電分光については，可動性架橋ネットワークの構造評価への適用例が紹介されるとともに，NMR 緩和測定との相補性や他の分析手法との比較に関する報告があった．構造解析・界面については，接着界面の構造と物性の関係を解明するための分析手法や課題について議論され，社会実装に向けた分析結果の活用に関する報告があった．劣化については，分析を進める上での基本的な考え方や劣化機構の解明に向けたアプローチについて議論され，仮説設定やヒアリングの重要性，劣化分析ノウハウの継承に関する報告があった．生分解については，生分解性



材料の開発動向や評価手法，規制情報について議論が行われた．イメージングも含め，各テーマにおいて日常に感じている課題の共有から，それにおけるアイデア出しなど有意義な議論の場となった．

2日目には昨年に引き続き，ワークショップ形式でのディスカッションを実施した．テーマは（1）高分子分析におけるAI活用（2）設備の新規導入や維持管理についての2テーマであった．AI活用に関しては，報告書作成や文献・データベース検索の効率化，画像解析や信号処理への応用，過去データの活用などの意見が挙げられた．一方で，結果の妥当性確認や機密情報の取り扱いなどへの配慮も重要との指摘があり，今後の活用可能性と課題について活発な意見交換が行われた．

設備の新規導入や維持管理に関しては，設備導入時には活用目的や長期的な運用計画を明確にすることの重要性が挙げられた．また，老朽化設備の更新判断，装置価格・保守費用の高騰，人材育成の課題などについても議論され，設備投資の価値を経営層へ効果的に示す必要性が共有された．

また，講演会や分科会，ワークショップ以外にも，夕食の時間や交流会の場において，さまざまな意見交換や交流が行われた．高分子分析に携わる多数の参加者が集い，分析技術や研究課題，組織運営，人材育成など幅広い話題について夜遅くまで意見交換が続けられていた．合宿形式ならではの密度の高い交流により，充実した時間を過ごすことができた．

今回の夏期合宿も，講演会・分科会・ワークショップを通じて，高分子分析に関する知識の共有と参加者相互の交流を深める貴重な場となった．今後も本例会が分析研究者のネットワーク形成や技術向上に貢献する場として発展していくことを期待したい．

最後に，見学ツアーにご協力いただいた㈱島津製作所の皆様，招待講演の演者の皆様，分科会で話題提供をいただいた皆様，そしてご参加いただいたすべての皆様に厚く御礼申し上げます．

〔㈱東ソー分析センター　岸脇 雅人〕

◆

第422回液体クロマトグラフィー（LC）研究懇談会

標記懇談会が(公社)日本分析化学会（JSAC）第75年会（東北大学青葉山新キャンパス）の初日2026年9月15日（火），15:00から15:30までF会場（コモンズ第4講義室）で開催された．JSACには現在19の研究懇談会が活動中であるが，第75年会実行委員会から提供された講演枠（原則30分間）に3日間で16の研究懇談会が特別講演を行った．

第422回LC研究懇談会と題した特別講演会には，ここ数年でフィーバーとも言える盛り上がりを見せている“PFAS分析”に専心しておられる栗田工業㈱の榎本幹司氏を依頼講演者として選出し，「PFAS分析における最近のトピックス0 ～定量から定性まで～」と題する講演（講演番号F1101C）を拝聴した（座長：筆者）．以下，当日の講演概要を紹介する．

冒頭，LC研究懇談会の活動内容（毎月に研究懇談会例会を開催，合宿研修，講習会，見学会などを年1回開催）の紹介があり，次に栗田工業㈱自慢の研究施設であるKIH（Kuria Innovation Hub，2022年東京都昭島市に設立）と同社のPFAS分析技術，PFAS処理技術の紹介があった．続いて，PFAS定量関連のトピックとして，ISO 21675に準拠したPFAS 30成分の一斉分析の前処理フローの説明と，効率化のための工夫やブランク低減のための取り組みなどの紹介があった．

PFAS定量関連のもう一つのトピックとして，今年4月の水道法改正に伴い，水道水質基準が制定されたPFOS，PFOAの分析法である告示法と，それ以前の分析法である通知法との相違点，注意すべきポイントの説明があった．告示法は，要検討項目8成分が将来的に水道水質基準となる可能性を意識した方法となっていることに鑑み，PFOS，PFOAを加えた10成分を告示法で一斉分析する際に想定される課題とその対策（年式の古いLC-MSを使用した場合の感度の確保，共注入を使用しない場合の短鎖PFASのピーク形状の改善など）についての解説があった．

最後にPFAS定性関連のトピックとして，LC-Q-TOFを用いたPFASノンターゲット分析の紹介があった．一度の分析で1万近くのデータが取得されることから，プリカーサーイオンや同位体イオンからの組成推定やフラグメントイオンからの構造推定を行うのは非効率であるとのこと．そこで，これらの解析作業を効率的に行うため，事前にPFASの可能性の高い数百の候補に絞り込む手法として，Kendrick Mass Defect Plotや，EPA PFASリストをライブラリーに取り込んだMS-DIALを活用する方法についての説明があった．会場の講義室はほぼ参加者で埋まり，立ち見も出るほど，盛況であった．講演後，筆者は別棟で16時から開催される第26回生涯分析談話会に駆けつけたが，榎本氏には個別に質問をする者が後を絶たなかったとのことで，PFAS問題に関する関心の高さが窺えた．

〔東京理科大学　中村 洋〕

執筆者のプロフィール

（とびら）

吉田 秀幸（Yoshida Hideyuki）

福岡大学薬学部（〒814−0180 福岡市城南区七隈 8−19−1）．九州大学大学院薬学研究科博士後期課程中途退学．博士（薬学），薬剤師免許．《現在の研究テーマ》生体関連物質を対象とした高感度・高選択的計測法の開発．《趣味》プロ野球観戦（パリーグ）．

E-mail：hyoshida@fukuoka-u.ac.jp

（ミニファイル）

髙沢 麻里（Takazawa Mari）

埼玉県環境科学国際センター 土壌・地下水・地盤担当（〒347−0115 埼玉県加須市上種足 914）．中部大学大学院応用生物学研究科博士後期課程修了．応用生物学（博士）．《現在の研究テーマ》オンライン固相抽出法を用いた分析のオートメーション化など．《趣味》料理・音楽・ウォーキング．

E-mail：takazawa.mari@pref.saitama.lg.jp

（トピックス）

荻原 直希（Ogiwara Naoki）

九州大学 中央分析センター・総合理工学府（〒816−8580 福岡県春日市春日公園 6 丁目 1 番地）．京都大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程．博士（理学）．《現在の研究テーマ》金属酸化物クラスターを基盤とした機能性物質の創出．《趣味》散歩，食べ歩き．

E-mail：ogiwara.naoki.165@m.kyushu-u.ac.jp

西野 光太郎（Nishino Kotaro）

広島大学大学院先進理工系科学研究科（〒739−8526 広島県東広島市鏡山 1 丁目 3 番 1 号）．筑波大学大学院理工情報生命学術院数理物質科学研究群．修士（理学）．《現在の研究テーマ》動的界面張力測定による油水界面における DNA の挙動解明．《趣味》水泳，プラモデル．

（リレーエッセイ）

吉川 裕泰（Yoshikawa Hiroyasu）

Yoshikawa Science Laboratory（〒240−0036 横浜市保土ヶ谷区新桜ケ丘 2−27−2）．新潟大学工学部応用化学科．工学博士，環境計量士，日本適合性認定協会 認定審査員．《現在の研究テーマ》機能性物質の合成と環境科学への展開，環境規制物質のその場・簡易・迅速分析．《主な著書》“失敗しない化学分析技術【一歩先の化学分析を目指して】”，（分担執筆），（日本鉄鋼協会），（2022）．《趣味》銘酒堪能，音楽（作曲）．

原　稿　募　集

話題欄の原稿を募集しています

内容：読者に分析化学・分析技術及びその関連分野の話題を提供するもので，分析に関係ある技術，化合物，装置，公的な基準や標準に関すること，又それらに関連する提案，時評的な記事などを分かりやすく述べたもの．

但し，他誌に未発表のものに限ります．

執筆上の注意：1）広い読者層を対象とするので，用語，略語などは分かりやすく記述すること．2）啓もう的であること．3）図表は適宜用いてもよい．4）図表を含めて 4000 字以内（原則として図・表は 1 枚 500 字に換算）とする．

なお，執筆者自身の研究紹介の場とすることのないよう御留意ください．

◇採用の可否は編集委員会にご一任ください．原稿の送付および問い合わせは下記へお願いします．

〒141−0031　東京都品川区西五反田 1−26−2
五反田サンハイツ 304 号
（公社）日本分析化学会「ぶんせき」編集委員会
〔E-mail：bunseki@jsac.or.jp〕