

1. 産官学交流カフェスケジュール

9月11日(水) M会場

- 10:00 趣旨説明 上智大理工 早下隆士
10:05~10:13 首都大院都市環境 内山一美 研究室
10:13~10:21 東大院理 小澤岳昌 研究室
10:21~10:29 埼工大先端科学研 丹羽 修 研究室
10:29~10:37 物材機構 川田 哲 分析室
10:37~10:45 慶大院薬 金澤秀子 研究室
10:45~10:53 東工大院理 岡田哲男 研究室
休憩
11:00~11:08 九工大院工 竹中繁織 研究室
11:08~11:16 阪大院理 塚原 聡 研究室
11:16~11:24 東北大多元研 火原彰秀 研究室
11:24~11:32 阪府大院工 久本秀明 研究室
11:32~11:40 熊本大院先端 戸田 敬 研究室
11:40~11:48 上智大理工 早下隆士 研究室

2. 話題提供研究室・分析室

<首都大院都市環境 内山一美 研究室>

内山研究室は内山, 中嶋秀准教授, 加藤俊吾准教授, 河西奈保子教授(大学教育センター)で運営しています。「不可能を可能に, 未知の現象を既知に!」をモットーに研究を行っています。具体的なテーマとして, 内山, 河西教授を中心としてナノ化学描画とナノ化学デバイスの創成, 単一細胞操作・センシング, インクジェットの研究を, 中嶋准教授を中心にCD-ROM型マイクロチップ, ピペット型マイクロチップシステム, 海洋pHのセンシングなどマイクロチップに関する研究を, 加藤准教授を中心に火山性ガス, VOC, 水素ガスなどの大気環境に関する包括的な研究を進めています。研究紹介は内山の研究を中心に行う予定です。

キーワード: ナノ化学描画, ナノワイヤー, ナノセンシングデバイス, 単一細胞操作

<東大院理 小澤岳昌 研究室>

小澤研究室では, 生物を対象とした分析方法や計測技術を開発しています。そして, 開発する方法や計測技術を用いて, 細胞やマウスなどの生命体を対象として, 自ら生命の謎を探求しています。究極的な目的は, 生命の本質を分子の言葉で理解することですが, 言い換えれば, 化学的な「物質観」で生命という対象にアプローチする, 新たな分野を開拓することです。現在は, 光を利用した生体分析“Opto-Bioanalysis”をキャッチフレーズに, 蛍光, 発光,

ラマン散乱を利用したイメージング法，ならびに創薬のための基盤技術の開発研究を進めています。

キーワード： イメージング，生細胞，蛍光検出，発光検出，ラマンイメージング

< 埼玉大先端科学研 丹羽 修 研究室 >

本研究室では，産業技術総合研究所や愛媛大学と連携し，電気化学検出を中心とした研究を行っています。具体的には，アンバランストマグネトロン共スパッタ法により作製した①電位窓が広く表面が平坦なカーボン膜，②窒素やフッ素など異元素で表面終端されたカーボン膜，③金属や合金ナノ微粒子が埋め込まれたカーボン薄膜（下図）を開発し，①広い電位窓を生かした核酸塩基や創薬関連のバイオマーカの検出，②フッ素化したカーボン膜の疎水的な性質を生かした食品中の親油性のビタミン E の定量，③カーボンに埋め込まれた金属ナノ粒子の高い電極触媒活性を生かした腸の疾患診断のための非代謝性糖類マーカの検出や，環境中の有害重金属（ヒ素，セレン）。ほかハロゲンガスなどのガスセンサの検出等に関する研究を行っています。更に表面プラズモン共鳴法を利用した疾病マーカのセンサなどについても分子認識界面制御による高感度化を中心に研究を行っています。

キーワード： ナノカーボン薄膜電極，電気化学検出，スパッタ法，金属ナノ粒子，表面プラズモン共鳴

< 物材機構 川田 哲 分析室 >

物質・材料研究機構，材料分析ステーションは，分析情報の提供により物質・材料開発の進歩に貢献することを基本理念とし，技術の向上による精確性の高い分析法の実現および分析結果の信頼性の確保を行動規範として活動しています。化学分析，表面分析，X線回折の3つの分野で，①依頼分析・共同研究，②新規分析技術開発，③分析法に関する標準化（VAMAS，ISO，JIS等への国際幹事およびエキスパート派遣による参画と普及）を中心に業務を行っています。

キーワード： 湿式化学分析，表面分析，XRD，分析法標準化

< 慶大院薬 金澤秀子 研究室 >

温度や pH などの外部環境に応答して性質を変化させる機能性高分子を設計・合成し，タンパクなどの生理活性を損なわずに分離可能なシステムやがんの診断・治療を目指したドラッグデリバリーシステム DDS へ応用しています。我々が開発した温度応答性クロマトグラフィーは，有機溶媒を使わずに水系移動相のみで分離精製が可能な全く新しい発想の分離システムです。地球温暖化対策への取り組みが求められている国際社会のニーズにマッチした Green Analytical Chemistry を実現します。

キーワード： 機能性高分子，温度応答性クロマトグラフィー，DDS，グリーンケミストリー

<東工大院理 岡田哲男 研究室>

岡田の他、福原学准教授、原田誠助教、大塚拓洋助教で研究室を運営しています。岡田は、凍結による機能創成、超音波による超高感度計測、界面計測などの研究を展開しています。具体的には以下の通り。凍結：計測の高感度化、反応の凍結促進、分離機能の創成、氷と物質の相互作用の解明など。超音波：密度によるマイクロ粒子分離、浮揚位置計測に基づく生体物質の zmol 検出など。界面計測：全反射 X 線による界面空間での構造計測、界面でのキラル識別の向上など。これらの他、福原准教授は合成と分光計測をベースにした化学センサーの研究を行っています。

キーワード： 氷、凍結、超音波、微量計測、溶液界面

<九工大院工 竹中繁織 研究室>

竹中研究室のスタッフとして竹中、佐藤しのぶ准教授、Zou Tingting 特任助教で運営しています。「化学を武器に生体分析に挑む」をキーワードとして研究を行っています。具体的なテーマとして、歯周病診断技術の開発（菌叢解析、炎症性サイトカイン検出、歯周病原菌特異的プロテアーゼ検出）、唾液の赤外スペクトルの多変量解析による歯周病診断、電気化学的 DNA メチレーション検出、カリウムイオン、ナトリウムイオンの蛍光イメージング、がん診断のためのテロメラーゼ検出等を行ってきました。最近、4 本鎖 (G4) DNA、特に G4 クラスターに注目した研究を行っています。

キーワード： DNA、ペプチド、酵素、電気化学検出、蛍光検出

<阪大院理 塚原 聡 研究室>

当研究室には、小職（塚原）、諏訪雅頼助教、山本茂樹助教、および学生が所属しています。それぞれが異なった興味を有して分析化学に関する研究を進めているため、ここでは、塚原の研究について主に紹介します。我々は、分離濃縮法として広く用いられている溶媒抽出法の液液界面に注目しています。これまでは、界面に吸着した単分子層の顕微分光計測を中心に研究を進めてきましたが、近年は、界面を強制振動させて共振周波数を測定し、界面張力を求める手法の開発にも力を入れています。

キーワード： 液液界面、顕微分光計測、界面張力、強制振動

<東北大多元研 火原彰秀 研究室>

研究室スタッフとして火原、福山真央助教、Derrick Mott 特任助教、数名の技術補佐員などで運営しています。ナノ・マイクロスケール空間への分析化学操作の集積化、微小空間における界面化学、微小空間とその界面を計測するレーザー分光法などを研究しています。具体的には、微小空間における生体試料の選択濃縮法、エアロゾル表面を計測するレーザー分光法、蛍光偏光装置と一段階イムノアッセイ法の開発などを行っています。

キーワード： マイクロ流体分析、エアロゾル、単一細胞、分光分析

<阪府大院工 久本秀明 研究室>

私たち分析化学研究グループは、久本、遠藤達郎准教授、末吉健志准教授の3名で運営しています。研究室全体として「分子からデバイス化までを包括した分析化学の方法論開発」をテーマに研究しており、3人で協力しながらこれまでに、新規化学センシング材料（極限濃度色素液体、高機能化グラフェン等）の設計・合成とキャピラリーアレイ型デバイス、ナノインプリントフォトニック結晶バイオセンサ、デジタル電気泳動デバイス等の開発を通して高性能なマイクロ・ナノ分析デバイスを実現してきました。今後も診断・生命科学研究への応用を目指します。

キーワード： マイクロ・ナノ分析デバイス，キャピラリーアレイ，機能性色素，フォトニック結晶，キャピラリー電気泳動

<熊本大院先端 戸田 敬 研究室>

大気・水を中心とした環境関連のほか、飲食物や血液・尿など生体関連の分析も手掛けています。新しい分析デバイスの開発を通して、これまで困難であった分析を可能にするだけでなく、robustnessを追求して実際に観測に応用しています。私たちの装置で、これまでできなかった環境動態の解析が可能になってきており、海外の多くの研究機関とも連携し地球環境に関する研究の枠を広げています。国内でも、富士山頂や有明海など現場での連続分析が困難な場所で、当研究室ならではの取り組みを行っています。

キーワード： 大気観測，気体／粒子，イオン電界分離，現場分析・モバイル分析

<上智大理工 早下隆士 研究室>

早下と橋本剛准教授で分析化学研究室を運営しています。シクロデキストリンや dendrimer 複合体など、超分子形成に基づく様々な分子複合体センサーを設計、その機能評価を行い、超分子分析試薬の開発を進めています。例えば、シクロデキストリン複合体での、糖や ATP 検出、超分子キラリティー発現、dendrimer 複合体を用いる細菌認識など。この他、シクロデキストリン複合体や金ナノ粒子を用いた電気化学センサーの開発も行っています。

キーワード： 超分子，分析試薬，シクロデキストリン，dendrimer，複合体センサー