

第 154 回 NGF 若手懇談会見学会（兼）2024 年度 NGF 見学会開催報告

【日時】2024 年 7 月 3 日(水) 13:20~18:30

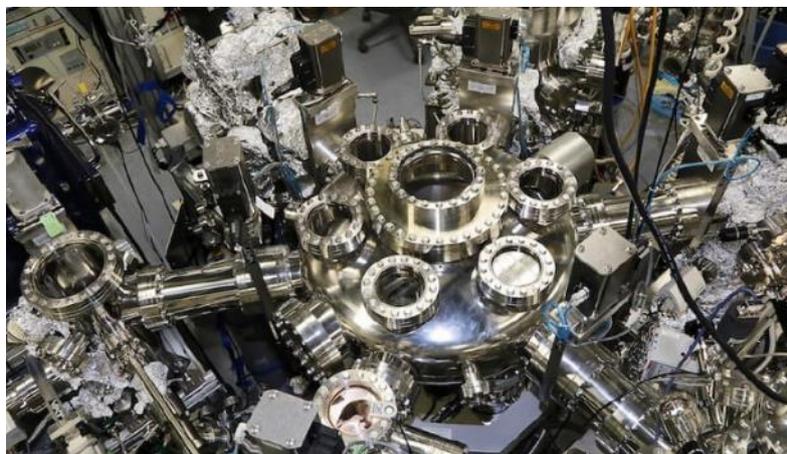
【場所】東京大学 理学系研究科 化学専攻 一杉研究室

【テーマ】自動実験装置

[見学会]

東京大学 理学系研究科 化学専攻 一杉研究室

東京大学理学系研究科化学専攻一杉研究室にて自動実験装置を見学した。まず一杉先生に、参加者との対話形式で「サイバーとリアルが融合したものづくり」というテーマでご講演頂いた。次に参加者を 2 班に分けて一杉先生の実験室へ移動し、機械学習を用いた自律式の薄膜生成および評価実験装置や自動秤量機、自動混合機などを見学した。実験装置は様々な機能を備えているわりにコンパクトであったが、講演会にて一杉先生からお話のあったように機械に作業をさせる前提であれば人間向けの装置構成である必要がないということを実感した。一杉先生によると、薄膜生成および評価実験装置は現在 1 つの試料を作製し、各評価装置での測定を行っているが、今後は 1 つの試料をある評価装置で測定している間に別の試料を作製・測定できるように検討しているとのことで、研究の速度がさらに向上することが期待できた。また片方の班が見学を行っている間、もう一方の班の参加者同士で「ガラス産業に自動実験をどう適応していくか」というテーマのディスカッションを行った。このディスカッションでは技術的な課題から、自動実験装置をいかに導入するかなど、様々な視点で議論を行い、最後に 2 班それぞれが議論の内容を発表することで考えを共有することができた。全体を通して自動実験とその必要性について理解を深めることができた見学会でした。



[講演]

サイバーとリアルが融合したものづくり

東京大学 理学系研究科 教授
東京工業大学 物質理工学院 特任教授
一杉 太郎(ヒトスキ` 知ウ) 先生

デジタル技術を利用した実験の最近の動向について、海外と日本を対比しながらご紹介頂いた。日本は他の主要先進国と比べてデジタル技術の活用が遅れており、その傾向は研究においても現れ始めている。例えば 2020 年にリバプール大学は、ロボットと AI を用い、目標とする特性を得るための実験を自動的どころか自律的に行うことを成功させた。その後も多くの国々が大投資を行い、ライフサイエンス分野を中心に自動・自律実験の開発を進めている。自動・自律化には単なる人との置き換えや効率化だけではなく、得られた大量のデータから想定し得なかった新しい領域に到達することも期待できる。よって自動・自律実験の全体システムを海外の企業に委ねるようになると、日本の研究が海外から大きく引き離されることになりかねないため、今の内に日本の強みを活かした対応を考えておく必要がある。システムの統合には標準化が重要である。一杉先生が多くの企業とともに構築された自動・自律実験装置では試料形状、構成要素の装置の接続端子や出力されるファイルの形式が統一されているため、装置の構築や情報処理が容易である。一杉先生によると、今後日本が研究で他国と対等に渡り合っていくには、個々の組織がすべてを構築するのではなく、ロボットシステムをつくることを協調領域、それを用いて何をつくるのかを競争領域と区別すること、自動・自律化に向くかという視点で作業を見直し、身近なところから自動・自律化を進めていくことが必要であるとのことであった。研究における世界の中の日本の位置付けや想定される未来を把握し、今自分たちが何をすべきかを考えさせられるご講演でした。



a

今回は「自動実験装置」をテーマに東京大学理学系研究科化学専攻一杉研究室の見学を行い、一杉先生にご講演頂きました。自動・自律実験について世界における日本の現状、今後の各社内やそれを越えた枠組みでの開発に関するアドバイスなど、貴重なお話を聞けて大変勉強になりました。また対話形式のご講演、その後の見学会やディスカッションなど、参加者が発言できる機会が多く、活発な議論を行うことができました。良い交流の場をご提供いただきましたこと、一杉先生に改めて感謝申し上げます。今後とも NGF 若手懇談会をよろしくお願いいたします。



以上

2024年7月17日 NGF若手懇談会 副会長 森田 大智、小西 和明