

# 第4回アライアンス技術支援シンポジウム

## 要旨集

2015年11月16(月)、17日火)

会場：総合研究棟(C-cube)・筑紫ホール、

303講義室、3Fギャラリー

九州大学先導物質化学研究所

## 第4回アライアンス技術支援シンポジウム 日程表

11月16日(月)

口頭発表 20分 質疑応答 5分

12:30～	受付	C-cube 1F ロビー
13:30-13:50	開会式	C-cube 筑紫ホール
移動		
14:00-	自己紹介(研究所毎)	C-cube 303号室
14:25-14:50	先導研物質機能評価センター紹介	
<break>		
14:55-15:20	発表1 「電子線後方散乱回折分析法における金属ガラスを用いたバックグラウンド低減分析法の紹介」 ○真柄 英之、中村 貴宏、佐藤 俊一(東北大多元研) 榊 祥太、越崎 直人(北大院工)	
15:20-15:45	発表2 「平歯車型分子の構造解析」 清 悦久(東工大 すすかけ台分析支援センター)	
<break>		
15:55-16:20	発表3 「Lバンドライナック電子銃用DC高圧電源の導入」 古川 和弥(阪大産研)	
16:20-16:45	発表4 「技術支援の概要と具体例(リチウムイオン電池材料の帯電状態の観察)」 上石 正樹(東北大多元研)	
<break>		
16:50-17:20	ポスターショートプレゼン	
17:30-18:30	プレポスターセッション(技術職員のみ)	C-cube 3F ホール
19:00-	意見交換会	先導研中央 108号

11月17日(火)

9:15	集合	先導研物質機能 評価センター
9:20-10:20	物質機能評価センター 見学会	
10:30-11:00	講演 「技術職員として42年」 阪大産研 田中高紀 (若手研究交流会と合同)	C-cube 筑紫ホール
11:00-12:25	ポスター発表 (若手研究交流会と合同)	C-cube 3F ホール
12:30	閉会	
13:30-16:00	装置見学会 (希望者のみ)	先導研物質機能 評価センター

同時開催：第3回アライアンス若手研究交流会

## ○講演

座長：猪狩佳幸東北大学 多元物質科学研究所

### 「技術職員として42年」

田中高紀（技術室長、大阪大学産業科学研究所 技術室）

国立大学大阪大学文部技官として採用後永くも、42年を迎えようとしている。「何も考えること無く10年を迎え」、「人まねが出来よう20年を迎え」、「仕事が楽しくて、楽しくて30年を迎え」、「何かをしなければと今を迎える」。技術職員とは「何か」、技術職員を「育てるのは誰か」、技術職員は「何処へ向かうのか」と、独り言を呟きながら皆さんと考える。

## ○口頭発表

### 0-1 「Lバンドライナック電子銃用DC高圧電源の導入」

古川 和弥（大阪大学 産業科学研究所 技術室）

大阪大学産業科学研究所量子ビーム科学研究施設のLバンドライナックでは電子源として熱電子銃を用いている。現在は安定化電源から出力されるAC電圧をトランスで130倍に昇圧後、整流して電子銃陰極に電圧を印加している。これを安定性の高いDC高圧電源の出力を直接陰極に印加する方式にすることで印加電圧の安定度向上と、それに伴う電子ビームの安定度向上が期待できる。本発表では電源導入のための回路やLabVIEWを用いた制御プログラムの製作に関して報告する。

### 0-2 「平歯車型分子の構造解析」

清 悦久（東京工業大学 技術部 すずかけ台分析支援センター）

発表者は平成22年より東工大に在籍し核磁気共鳴装置（NMR）を中心に研究者への支援を行ってきた。しかし近年試料の高度化が進み、すずかけ台分析支援センター所有の装置のみでは解析が困難な分析（測定）が増加している。そこで本発表ではその1例としてある化合物の分析相談に対し、一連の研究支援を行った結果を報告する。

### 0-3 「EBSD 分析における金属ガラスを用いたバックグラウンド低減分析法の紹介」

○真柄 英之、中村 貴宏、佐藤 俊一（東北大学 多元物質科学研究所 技術室）  
榊 祥太，越崎 直人（北海道大学大学院工学研究院）

金属、無機材料の特性評価やそれらが破損した場合の破損原因調査など、複数の分野にて電子線後方散乱回折（Electron Backscatter Diffraction：EBSD）分析法が用いられている。EBSD 分析では、試料の固定材料からのシグナルがバックグラウンドとなり、試料特性を分析する際の妨げとなる場合がある。本発表では、金属ガラスの特性を生かし試料固定材料由来のバックグラウンドを低減させた EBSD 分析法の紹介を行う。

### 0-4 「技術支援の概要と具体例（リチウムイオン電池材料の帯電状態の観察）」

上石正樹（東北大学 多元物質科学研究所 技術室）

多元物質科学研究所，技術室における技術支援の概要について述べ，その具体例として現在取り組んでいるリチウムイオン電池の正極材  $\text{LiCoO}_2$  粒子の帯電状態の観察例について報告する。

具体例では，導電性に影響を及ぼすとされる  $\text{LiCoO}_2$  の Li 脱離状態の均一性を，電子線照射に伴う帯電効果の観察を通して明らかにすることを目的とし，化学的に調製した放電状態  $\text{LiCoO}_2$  から，TEM 像と電子線ホログラムを収集した結果について報告する。

## ○ポスター発表

### P-1 「北大電子研の業績管理システムの管理・運営・開発について」

伊勢谷 陽一（北海道大学 電子科学研究所）

北大・電子科学研究所では、独自の業績管理システム「ACTRIES」が稼働しております。システムの管理・運営、バージョンアップやプログラムの開発および改善、また運営していく上での出来事や、気づいた点・苦勞した点・現時点での抱えている問題点等

### P-2 「北海道大学におけるナノ加工技術支援」

大西 広(北海道大学 電子科学研究所)

北海道大学ではクリーンルーム内に設置したリソグラフィー・成膜・エッチングなどの装置群を組み合わせて、数十nmから数百 $\mu\text{m}$ オーダーの微細加工を行い、光・電子・スピンを制御するナノデバイスの作製、バイオテクノロジーや新規マテリアル開発といった分野で支援を行っています。

また、施設の共有化を進めると共に、文科省のナノテクノロジープラットフォーム事業に参画し、産官学の利用者に対しても施設・能力を提供しています。

### **P-3「技術室の安全衛生管理に関する協力体制」**

鈴木康広（東北大学 多元物質科学研究所 技術室）

大学では、多種多様な研究が行われていることから、高圧ボンベや薬品管理、研究室内の実験機器の転倒防止等、事故を未然に防ぐ為の安全衛生管理は重要な業務である。多元研技術室では一人の職員が複数業務を担当する「エフォート制」を採用している。そのカテゴリの一つとして「安全管理」があり、巡視を中心に所内の安全衛生管理活動に協力を行っている。今回、技術室の安全衛生管理活動の内容について紹介する。

### **P-4「新規採用技術職員の人材育成おける新たな試み」**

猪狩佳幸（東北大学 多元物質科学研究所 技術室）

東北大学における技術職員の採用が、昨年度より部局単位から全学組織である総合技術部の職群単位で行うことになった。今年度、多元研では三名の技術職員を新規採用したが、その中の二名は分析装置を主に扱う「分析・評価・観測群」での採用であった。今年度、「分析・評価・観測群」では部局を超えた新人研修の実施を試みている。今回、その新人研修の概要および職群とその活動について紹介する。

### **P-5「原子間力顕微鏡を用いた有機薄膜への電解重合パターニングの試み」**

鈴木元也（東京工業大学 技術部 すずかけ台分析支援センター）

近年、原子間力顕微鏡(AFM)の性能向上に伴い、導電性カンチレバーを用いた試料表面の微小領域における電気特性の評価が可能になっている。

今回は、電界を印加することにより重合反応が進み局所的に電気特性が変化することが期待される有機薄膜試料に対して、原子間力顕微鏡を用いた局所パターニングと電気測定を試みたので報告する。

### **P-6「附置研究所が必要とする広報戦略について考える」**

奥村 由香（大阪大学 産業科学研究所 技術室）

大阪大学産業科学研究所では、これまで地域貢献、プレスリリースといった戦略で積極的に広報活動を行った結果、報道件数が大幅に増加し、社会への情報発信の効果が顕著に表れている。そして、さらなる角度からの広報展開が求められており、大学の附置研究所が必要とする広報戦略について考える必要がある。そこで、これまで取り組んだ広報活動を紹介し、新たなステークホルダーをターゲットとした広報戦略について発表する。

## P-7「コンピュータによるものづくり」

松下雄貴（大阪大学 産業科学研究所 技術室）

近年、産業科学研究所機械加工室では SolidWorks や Mastercam、LabVIEW などのコンピュータソフトが多数導入され、ものづくりのあり方に変化が訪れつつある。CNC 旋盤や 5 軸加工機、NC 放電加工機が導入され従来の汎用工作機械を使う加工から、徐々にコンピュータと直結したものづくりを行うようになった。ここでは近年導入された NC 工作機械やコンピュータソフトの紹介と汎用工作機械との加工の段取りの変化などを報告する。また、LabVIEW を用いた計測システムの製作も行ったのでその内容についても報告する。

## P-8「MALDI-TOF MS 用マトリックス CHCA の正体不明ピークの解明」

○権藤聡子、西壽雄、松本泰昌、出田圭子（九州大学 先導物質化学研究所 物質機能評価センター）

CHCA ( $\alpha$ -シアノ-4-ヒドロキシケイ皮酸) は、MALDI 質量分析のマトリックスとして一般的によく使われ、特にペプチド等を測定する際に用いられる。万能マトリックスとして知られている CHCA だが、当研究所で購入した CHCA を用いて測定を行ったところ、一般に CHCA のピークと言われているもの以外の強いピークが観測され、目的とするサンプルピークが観測されないケースがあった。今回、その原因と正体不明ピークの解明を試みたので、その結果について報告する。

## P-9「固体 NMR を用いた有機化合物の分析事例」

出田圭子（九州大学 先導物質化学研究所 物質機能評価センター）

固体 NMR の普及に伴い、溶液 NMR しか使ったことのなかった利用者が徐々に増えている。しかし、固体測定に踏み出すには大きい壁があるように感じる。その壁の一つに、溶液では欠かせない  $^1\text{H}$  がほとんど意味のある情報を与えないという問題があると考えられる。

一方、 $^{13}\text{C}$  の CPMAS は感度も良く、溶液と近いスペクトルが得られることも多い。 $^{13}\text{C}$  のみでは帰属は容易ではないが、いくつかの応用 CPMAS が帰属の役に立つと思われるので紹介する。

参加者名簿(各研究所 五十音順)

北海道大学 電子科学研究所 技術部

伊勢谷 陽一

大西 広

大阪大学 産業科学研究所 技術室

大西 政義

小川 紀之

奥村 由香

田中 高紀

古川 和弥

松下 雄貴

東北大学 多元物質科学研究所 技術室

上石 正樹

猪狩 佳幸

鈴木 康広

真柄 英之

東京工業大学 技術部 すずかけ台分析支援センター

鈴木元也

清 悦久

九州大学 先導物質化学研究所 物質機能評価センター

出田 圭子

梅津 光孝

権藤 聡子

田中 雄

松本 泰昌

西 壽雄

九州大学 工学府

村上 幸治

九州大学 応用力学研究所

川口 晃

東島亜紀

永田貴大

牟田口嵩史