中部地区で進む大学間連携 ～電顕技術者ネットワークの可能性～

○岩坂彩子 A)，瀬戸しずか A)，石原真裕 A)，松原孝至 A)，浅香紀子 B)，櫻井陽子 B)，
森敦子 B)，高瀬弘嗣 C) 二ノ宮真之 D)，夛田芳広 D)

A) 名古屋工業大学技術部技術課 B) 名古屋工業大学産学官金連携機構
C)名古屋市立大学大学院医学研究科共同研究教育センター
D) 岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター機器分析分野

概要

電子顕微鏡（以下，電顕）は，ナノスケールでの観察が可能であり，様々な研究分野において不可欠な装置である．しかし，電顕技術に対する要求は高度化・多様化しており，従来の個別の知識や技術だけでは対応が困難なケースが増えている．そこで，中部地区の大学および企業が協力し，電顕技術者ネットワークを構築する取り組みを開始した．本稿では，本ネットワークの構築背景，これまでの活動，そして今後の展望について述べる．

1　背景と目的

電子顕微鏡（以下，電顕）はナノスケールでの観察が可能であり，さまざまな研究分野で不可欠な装置である．これまで各大学で技術職員が個々に電顕技術の研鑽を進めてきたため，それぞれ得意とする材料や分析分野が異なっている．しかし，電顕技術に対する要求は年々多様化しており，従来の専門知識だけでは対応しきれない場面が増えてきている．

そこで，2023 年より中部地区の大学と企業が協力し，電顕技術者ネットワークの構築を目指す取り組みを開始した．これにより，近隣大学同士の連携が進み，これまで個々の大学だけでは解析が難しかった素材や試料の測定が可能となることが期待される．

2　ネットワークの可能性

本ネットワークでは，参加機関の得意分野を活かし，お互いに成長できるような連携を目指している．例えば，名古屋市立大学は医学・薬学系の研究に強みを持ち，名古屋工業大学は工学・材料研究に特化している．このような各大学・機関が保有する専門技術を融合させることで，より高度な解析技術の発展促進と共に，新たな研究の可能性につながることが期待される．

表 1. 電顕ネットワーク参加機関

参加機関	名古屋市立大学 名古屋大学 名古屋工業大学 岐阜大学 信州大学
協力機関	日新 EM 株式会社 日本電子株式会社

3　これまでの取り組み

電顕技術者ネットワークのこれまでの取り組みについて記述する．

3.1　メンバーの顔合わせと参加機関の拡大

初期メンバー（名古屋市立大学，岐阜大，名古屋工業大学）に加え，新たに名古屋大学が参加し，顔合わせを実施した．

3.2　廃棄装置の解体を通じた勉強会：ばらばらし隊

装置更新に伴い廃棄する FE-TEM(JEM-2100F)，FIB(JEM-9320FIB)の解体を通じて装置構造の理解を深め，技術者間の知識を共有した．ばらばらし隊は二日間に渡って行われ，解体した FE-TEM の電子線源であるチップの SEM 観察および EDS 分析も行った．

ばらばらし隊には，以下の 7 機関が参加した．

・名古屋市立大学　・名古屋大学　・岐阜大学　・信州大学
・名古屋市工業研究所　・日新 EM 株式会社　・名古屋工業大学

写真 1.　FE-TEM 解体中

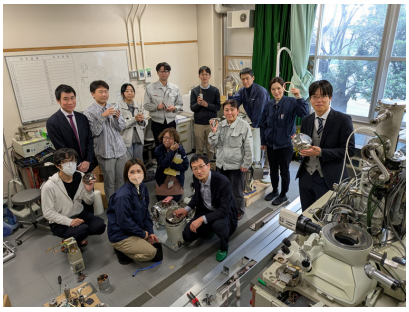

写真 2.　集合写真

写真 3. FE-TEM チップ オンライン観察会

3.3　機器分析コンシェルジュへの参加

名古屋工業大学が毎月開催している無料相談会「機器分析コンシェルジュ」において，2025 年 2 月開催回に電顕技術者ネットワークメンバーが参加した．今回は，通常の機器分析コンシェルジュでは対応が難しい生体系の相談が寄せられたほか，EBSD の前処理を得意とする技術者も加わったことで，相談件数は 7 件（相談者数：10 名）と年度末としては比較的多い月となった．本イベントを通じて，近隣大学の職員が連携し，研究の課題解決をサポートする新たな一歩を踏み出すことができた．相談内容と件数を表 2 に示す．

表 2.　2 月 機器分析コンシェルジュ（電顕技術者ネットワーク参加）の相談件数

相談内容	件数
生体系	3
EBSD 前処理	2
その他	2

写真 4.　開催の様子 1

写真 5.　開催の様子 2

以下に，イベント終了後に行ったアンケートに寄せられたコメントを紹介する．

・名市大の担当者と相談できて大変勉強になった．装置を利用することで研究の幅が確実に広がると思う．

・普段分析でお世話になっている学内の方だけでなく，学外の経験豊富な方に来ていただくことで，行き詰まっていた問題に新しいアドバイスをいただけたのが，良かった．毎回とは言わないが，今後もこういう機会があると嬉しいです．

3.4　難解試料へのチャレンジ

含水状態のソフトコンタクトレンズにアメーバを培養した試料を用い，各機関が様々な手法で観察を試みるラウンドロビン・テストを行った．2025 年 2 月には中間報告会を実施した．成功例だけでなく失敗例も共有し，今後も個々の分析と全体の報告会を通じて，最適な観察方法を模索していく．

本学はソフトマテリアル分野の分析ノウハウが十分ではないが，名古屋市立大学をはじめとするソフトマテリアル分野に精通した機関の観察事例を参考にすることで，有意義な学びの機会を得ることができた．

写真 6. 配布サンプル

写真 7. 中間報告会の様子

4　まとめと今後の展望

これまで，各大学がそれぞれ独自に電顕技術の研鑽を進めてきたが，電顕技術者ネットワークの取り組みによって，各大学の得意分野を活かしつつ，近隣大学と連携を深め，中部地区全体の技術向上を目指すことが期待できる．これまでの活動として，廃棄装置の解体を通じた勉強会（ばらばらし隊），機器分析コンシェルジュへの参加，難解試料へのチャレンジを行うとともに，参加機関の拡大を図ってきた．

今後は，新たな研究支援として，他大学でも機器分析コンシェルジュを実施し，近隣大学の職員が連携することでそれぞれの得意分野を活かしながら研究の課題解決をサポートしていきたい．また，難解析試料へのチャレンジを継続し，大学の枠を超えた技術の継承と知識の蓄積を進めていきたい．

このように，電顕技術者ネットワークの取り組みを積み重ねていくことで，各大学の電顕技術を融合させ，より高度な解析技術を確立し，新たな研究の可能性を広げていくことができると考えている．