

第43回日本実験動物技術者協会総会参加報告

畠山 照彦 (医学系部門)

西本 智史 (医学系部門)

1. はじめに (目的等)

日常業務に関連のある演題を聴講し、さらには他機関の動物実験技術者と意見交換をすることで、最新の情報を収集し今後の業務に活かしていきたいと考え、今回の総会に参加した。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成21年10月9日
- ・朱鷺メッセ (新潟市)
- ・日本実験動物技術者協会員・非会員、学生等

3. 研修内容

開催案内を参照。

4. まとめと感想

例年、本総会で発表される演題等は、実験動物技術者の視点から見た身近な業務の工夫や、改善等が多く見られる。今回の総会においてもそれらの演題が多く見られ、他機関の技術者と積極的に議論をすることができ、大変有意義な時間を過ごすことができた。中でも日頃私が業務で携わっている、マウスの生殖工学関連の演題や、コモンマウスモセットに関する演題を聴講することができ、今後の業務において応用できそうな情報を得ることができたので、活用していきたいと考える。

肉眼観察用人体特殊標本作製に関する情報収集

中谷 宣弘 (医学系部門)

清水 伸輝 (医学系部門)

桂 由香理 (医学系部門)

石村 暢子 (医学系部門)

1. はじめに (目的等)

川崎医科大学にある現代医学教育博物館において、肉眼標本作製の技術を習得する。具体的には、人体標本の特殊樹脂包埋、樹脂注入の技術概要を見学の上、意見交換を行う。その技術を本学に導入し解剖分野に反映させることによって、医療関係者に人体構造の更なる理解を深めてもらい、教育研究支援のためのスキルアップを図ることを目

的とする。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成21年11月9～13日 (ただし、中谷技術班長と石村契約技術職員は9日のみの日帰り)
- ・川崎医科大学現代医学教育博物館 (倉敷市)
- ・参加者：青山裕彦教授 (医歯薬学総合研究科)、および上記4名

3. 研修内容

清水技術主任と桂技術員を除く3名は日帰りのため、11月9日は現代医学教育博物館の展示室や各標本作製室を見学し、作製手法に関する説明を受けた。その後、川崎医科大学医学部の解剖実習室に移動し、そちらでも特殊標本の一例の説明を受け、施設の見学を行った。

清水技術主任と桂技術員は10日から液浸標本、含浸標本、樹脂包埋標本、鋳型標本、骨模型の作製方法を博物館職員から学んだ。含浸標本、樹脂包埋標本、骨模型については実際に標本作製しながら学んだ。標本作製方法以外にも完成した標本を展示する際に必要なパネルの作製方法や標本データの管理方法、学生や一般向けに作製されたアニメーションの作り方等を学んだ。また、12日には解剖学実習室を再び見学し、献体の処置方法や慰霊祭に関する事等、解剖学実習に関わる一連の事柄を学んだ。

4. まとめと感想

【中谷、石村】川崎医大の博物館はもうすぐ設立30年を迎える歴史があり、非常に多くの標本が展示されていた。医療関係者に限らず広く一般にも公開されているため、標本の理解を得やすいように「見せ方」について数多くの工夫がなされていた。時間の都合ですべてを見学できなかったほどである。今回、私共は見学するにとどまったが、残って指導を受ける2名がこれらの作製技術を習得して持ち帰ることにより、本学における人体構造教育に非常に有意義なものになるであろうことを確信した。

【清水】今回の研修に参加し、様々な標本 (含浸標本、樹脂包埋標本等) を今まで実際に見たり手

で触れたりすることはあっても、標本の作製法や原理、どんなシリコン樹脂等を使用して作製しているのか全く知識不足であったが、博物館職員の方々に1つずつ丁寧に教えてもらい、たくさんの標本作製法を学ぶことができたのは自分にとって業務範囲が広がる事にもなる。また、解剖学教室の御献体処置業務にも、いくつか参考になった点があり、大変貴重な経験をした。今後はこの研修で得たことを自分で実際にやってみて試行錯誤しながら、業務に活かしていきたい。

【桂】 当初予定していた含浸標本、樹脂包埋標本以外にも多くの標本作製方法を学ぶことができた。目的に合った標本作製するために様々な作製方法があることを知り、また、作製した標本を見せる技術を学ぶこともでき、大変有意義な研修であった。今回学んだ技術や知識を無駄にしないよう、これからの業務に積極的に活かしていこうと思う。

透過型電子顕微鏡の試料作製に関する情報収集

下岡 丈次（環境管理部門）

北川 和英（医学系部門）

1. はじめに（目的等）

神戸大学大学院自然科学研究科にて開催された講義に参加し、透過型電子顕微鏡（TEM）における生物試料作成法の基礎となる理論（固定、脱水、包埋、染色等の原理原則等）を学ぶ。これらを理解し応用することにより、高いレベルの標本作製の技術を習得し、その技術を本学に導入して、教育研究支援のためのスキルアップを図ることを目的とする。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成21年11月27～29日
- ・神戸大学大学院自然科学研究科（神戸市）
- ・神戸大学の教員・学生10名程度、および本学を含む他大学（研究施設・病院関係）より20名程度

3. 研修内容

11月27日の13:30より講義を受講した。最初に

この講義の目的と経緯を学んだ。この講義は神戸大学の電顕研究を行う学生のための講義であったが、学外からの参加要望が強く、7年前から学外の希望者にも電顕技術伝承のために門戸を開いた。講義内容は実技を全く含まない講義のみで、その理由は今までの電顕技術が経験律に基づいて伝承されて来た反省の上であり、経験律技術には限界があるためである。固定・脱水・包埋・染色等の原理原則の理解無くしては応用力のある電顕技術は身に付かないためである。技術の失敗の理由・成功の理由を知ることが研究を支える基本となる。その主旨により「固定・脱水・包埋・染色等の原理原則」について3日間の講義を受講した。確かに1つ1つの情報は何の変わりもない単純なものであるが、この情報を連結していくとレベルの高い情報を有することが可能となることが実感できた。

なお、具体的な研修内容は下記の通り。

[1日目] 電子顕微鏡に関する試料作製の一連の流れと、各試薬（GA, PFA, OsO₄, 各種添加剤, 各種置換剤等）の細胞に与える影響とその注意点について

[2日目] 前固定（GA 固定と凍結固定の理論と特徴）と後固定（特に OsO₄ 固定の理論と特徴）に関する理論的な説明、緩衝剤の作製法とその理論、エポキシ樹脂の作製法と注意点等

[3日目] 固定と脱水に関する理論と注意点、Artifact の事例

4. まとめと感想

【下岡】 今回の講義に参加し、細切、減圧浸透、前固定、水洗、後固定、水洗、ウランブロック染色、水洗、脱水、プロピレン浸漬、レジン浸透、熱重合、ブロック、ブロックの整形、厚切切片の作製、LM 観察、超薄切片、電子染色、カーボン蒸着、TEM 操作、Target structure の撮影、ネガ現像、プリント、結果における Artifact の考察等、TEM 生物試料作成における基本的な事項を学んだ。様々な試料（動物または植物）の基本的作成法を実際の事例に基づき解説され、かつその原理

原則よりも応用力を付けることの重要性を事実
に照らして学ぶことができた。今後はここで得た知
識を自分で実行し、業務に活用していきたい。

【北川】 固定に始まり、置換、なじませ、脱水、
包埋、重合、厚切切片作製、顕微鏡観察、超薄切片
作製、EM 観察、現像および解析と、1つ1つの説
明内容は教科書等に記載されていることもあった
が、各項目について、「なぜ必要か」を論理立て
て説明し、最後にこれらを結合して全体像を簡潔
に明示させる講習内容であった。具体例も多く明
示され、特に前固定から後固定に至る誤った手法、
脱水時における陥りやすい「過ち」とその影響に
ついては、非常にわかりやすいものがあった。固
定に関しても、複数 (GA ?, PFA ?, AR ?,
KMnO₄ ?, タンニン酸 ?) の事例を示すことで様々
な結果が出ることになり、これが Artifact につな
がる1つの要因であることも示されていた。TEM
は10,000m の間に500個のハードルを並べたよう
なものであり、1つでも倒すと意味が無いと、今
回講師頂いた朴教授より説明された。この言葉を
肝に銘じ、今回習ったことを今後の業務に役立て
ていきたい。

核磁気共鳴装置の研修

藤高 仁 (理工学系部門)

中村 直希 (理工学系部門)

1. はじめに (目的等)

教育研究高度化のための支援体制整備事業 (再
生医療、生活習慣病、がんの分子創薬とその効果
判定) による分析業務を円滑に遂行するために、
“2009JEOL 分析機器 NMR ユーザーズミーティ
ング” へ参加し、自然科学系分野における「核磁
気共鳴装置 (以後、NMR) の操作・保守管理」の
最新専門技術の習得および意見交換を行い、教育
研究支援のためのスキルアップを図った。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成21年11月27日
- ・メルパルク大阪 (大阪市)
- ・学術機関および企業

3. 研修内容

NMR の最新専門技術の紹介、物質開発におけ
る活用法、および共重合体研究における活用法等
の講習を受けた。

4. まとめと感想

最新の測定手法として固体 NMR における
ROSY 法、溶液 NMR における定量分析法の説明
を受け、自然科学系分野の研究開発において、
NMR を利用した解析が重要な位置付けにあるこ
とが確認できた。また、基礎講座では NMR の操
作・保守管理に関する専門技術を学び、分析装置
の機能を十分に引き出す技術を習得した。

この度の研修を受けた事により、今後の業務遂
行に際して大変役立つスキルを身に付ける事がで
きたと考える。

第32回日本分子生物学会年会参加報告

林 陽子 (医学系部門)

福場 郁子 (医学系部門)

奥野 恵 (医学系部門)

平野 尚子 (医学系部門)

1. はじめに (目的等)

目的細胞の標識および分取、マイクロアレイ等
の医学教育研究支援業務を現在行っているが、こ
れらに関する最新の専門技術や知見の習得を図る
と共に、自己技能の更新を図り、研究支援のさら
なる充実を目指し、第32回日本分子生物学会年会
に参加した。

全国の生物系の研究者・技術者が集まる学会で
あり、相互に交流を深めることにより自施設の現
状の把握し、支援に関連する演題の聴講等によっ
て専門的な知識・技術を習得し、分子生物学分野
における最新の情報を得て、今後の教育研究支援
体制向上に役立てることを目的とする。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成21年12月9~12日
- ・パシフィコ横浜 (横浜市)
- ・日本分子生物学会会員・非会員、学生等 (全国
の大学・研究所より数千名)

3. 研修内容

各種シンポジウム、ワークショップ、企業が主催するバイオテクノロジーセミナー、フォーラムの聴講。かなり専門的な演題が多く、内容を選んだ聴講という形になった。また、若手研究者や学生が多く参加するこの学会らしく、若手教育シンポジウムや研究の進め方に関するフォーラム等のユニークな取り組みもあった。また、ポスター発表、ポスター展示、機器展示等の見学や各研究者との意見交換等も行った。

分子生物学における新しい技術やその応用、また、最先端の研究等に触れた。各発表内容から最新の技術を習得し、各メーカーの最新の手技や装置について学んだ。トピックスとしては、次世代シーケンサーを使用しての様々な応用解析や細胞構成成分のイメージング解析等。その他、マイクロRNAに関する演題も多く見られた。

4. まとめと感想

【林】 本プロジェクト・サブプロジェクトテーマの「再生医療、生活習慣病、がんの分子標的創薬とその効果判定」より、主に再生・幹細胞・細胞分化をキーワードに本学会に参加した。特に幹細胞・ES細胞・iPS細胞は、興味深い研究対象であり、現在研究支援を行っているフローサイトメーター（セルソーター）を用いても解析が盛んに行われている。これら研究対象において、全体としてどのようなところが未知の研究部分であり、どのようなアプローチが盛んに行われており、研究者の興味・関心がどこにあり、どの方向に研究が進んでいるのかということ、すべてではないにしろ、広い視野を持って体感できたことが何よりの収穫となった。これにより、研究者の求めるニーズをより想像・想定することが可能となり、ニーズに即した研究支援の実現につなげることができるようになると期待される。また、そのようなように今後、さらなる努力が必要と考える。この度は、研究対象についての分子生物学的なアプローチが主な演題であり、興味深く聴講した。しかし、分子生物学的手法にとどまらず免疫学的手

法等のさまざまな手法を用いて多角的に研究対象をとらえる必要があり、それにより高度な研究が実現することを実感した。一方でそのための研究支援のあり方を考えさせられた。研究から得られる知見より、公開用データベースを構築する、誰もが利用できる（あるいは委託による）シミュレーションシステムや標準化キット・試薬の開発を行う等の取り組みをしている研究施設がいくつかあり、そうした取り組みのあり方の重要性を感じた。研究支援を行うということは、特定の研究者にではなく、最終的には広い対象を意識するべきであり、そのための方策は何かを考えさせられる学会であった。

【福場】 本学会で、GeneChip SNP6.0 Array 研究者のポスター発表を聴くことができた。この発表者が主に用いていた BAC Chip Array でカバーできないデータを本支援で使用している GeneChip SNP6.0 Array で、全ゲノム配列の欠損、増幅の検出ができることを改めて成果発表より確認できた。また、データ枚数が少ない場合に使用される HapMap データの問題点を他の研究グループの方々と意見交換ができた。このデータは、枚数が少ない場合にコントロールとして解析に用いられていたが、元となる遺伝子がアジア系、ヨーロッパ系、アフリカ系等の人種より抽出されたサンプルのため、日本人のデータを解析するためには、正しい結果が得られないのではないかと、貴重な意見を交わすことができた。また、この改善策として日本人固有の HapMap データを作成中と重要な情報を聴くことができた。発現解析に関連するポスター発表では、サブプロジェクトの1つである再生医療、がんの分子標的創薬とその効果判定についての発表を聴き、最新の情報や研究者の方々のデータ抽出についての内容が非常に印象深く、これらの情報を今後の支援に役立てたいと感じた。一方、シンポジウム、ワークショップ、バイオテクノロジーセミナーでは、近年、盛んに発表されていた最新の技術であるエクソン領域の遺伝子配列や SNP の同定ができる次世代シーケ

ンサの発表に参加する事ができ、非常に興味深かった。今までの Array 支援で、3' 領域を解析する発現解析、全遺伝子の配列、SNP を検出してきたが、この次世代シーケンサの方法では、Array 開発で培われた手法、シーケンス技術を利用し、さらに検出感度を上げたデータを抽出することができる最新の技術情報を聴講することができ、興味深いものがあった。今後、これらのデータや最新技術を支援に役立てたいと考える。

【奥野】 本学会のプログラムは、8会場でのシンポジウム、15会場で開催されるワークショップ、1日に1000演題のポスター発表を中心に構成されており、多数の演題の中からマイクロアレイ支援に関係のある RNA や DNA チップに関する発表を重点的に聴講し、多数のメーカーの様々なタイプがあることを知り、性能や操作内容等が多種多様でとても興味深いものがあった。また、若手教育セミナー、統合データベースプロジェクトのワークショップ、バイオテクノロジーセミナーに参加し、データの修正や表現についての定義や取り扱い方について学んだ。特に、若手教育セミナーでは題目の通り若手を対象にしたとても分かりやすい内容で、データの修正や解析では実際のデータを使って比較・検討をしていたところがとても分かりやすく印象深かった。他に、研究テーマでもある再生医療、ES 細胞・IPS 細胞にも注目し今後の支援がどう社会とつながっていくのか考えさせられた。今後も、それらを視野に入れて支援事業に携わっていきたい。

【平野】 個々の研究内容に関しては、研究の細分化が進んでいることもあり、かなり難解であった。しかしながら、様々な解析手法がどのように研究を進める上で使われているのか、その一端を知ることができたのは自分にとって収穫であったと思う。それらは基礎研究のみに留まらず、医療や薬剤の開発等の分野にもツールとして今後も急速に広がっていくことを実感した。当施設は、研究の流れに沿ってますます充実していかなければならず、広く新しい解析技術を紹介したり、新たな依

頼に与えられるよう、支援の体制を考えていかなければならないと考える。

肉眼観察用骨標本（晒骨）作製に関する技術研修

中谷 宣弘（医学系部門）

1. はじめに（目的等）

栃木県の獨協医科大学解剖学教室では、長年動物の骨標本（以下、晒骨）を作製しており、現在では Web にてデータベースを公開するほどの種類の動物骨標本を有している。この標本作製技術が医学教育・研究における形態学的アプローチとして役立つのではと考え、今回晒骨作製の研修をお願いした。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成22年1月17～27日
- ・獨協医科大学（栃木県下都賀郡壬生町）
- ・参加者：中谷

3. 研修内容

標本用に凍結させた動物の屍体から実際に晒骨を作製した。作成法は酵素法を用い、タンパク分解酵素（パパイン）にて軟部組織を分解させ晒骨にするまでの一連の操作を経験した。

4. まとめと感想

先方のご好意により長期間にわたる研修を受け入れて頂き、それにより数多くの種類の動物を扱わせてもらった。私が屍体から骨まで一連の操作を行ったのはタヌキ、ハクビシン、フクロウ、ゴイサギといった小～中程度の大きさの哺乳類と鳥類で、その他、（日程の都合により）酵素処理の途中からの操作で、大きなものでツキノワグマ、カモシカ、小さなものでヒヨドリまで10種類12匹の動物を扱った。文献では分かりにくい細かい操作を反復して経験することにより、技術として吸収できたと思う。形態学的教育・研究で骨標本の作製技術は有用であり、今回取得した技術を活かし、学内での需要に応じていきたい。また、操作の待ち時間に、普段は難しい他校でのご遺体処置へ参加させて頂き、本学とは違った器具や方法について学ぶこともでき、こちらも大変参考になった。

NCプログラミングによる加工技術に関する研修

野口 靖祐（工作部門）

浅田 竜也（工作部門）

1. はじめに（目的等）

この度、教育研究高度化のための支援体制整備事業の一環により、工作機械のマシニングセンタ（MC）が導入された。マシニングセンタの機能や操作を習得して教育研究支援業務に活用するために、大阪機工株式会社（OKK）主催のNCスクールを受講した。これにより、NCプログラミングによる加工技術の習得および保守・管理等のスキルアップを図ることを目的とする。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成22年1月18～21日
- ・OKK 猪名川製造所（伊丹市）
- ・参加者：5名（民間3名，本学2名）

3. 研修内容

- ・マシニングセンタ機能説明
- ・NCプログラムの概要説明
- ・NCプログラムのG/Mコード機能・基礎説明および演習問題（プログラム作成）
- ・OKK 工場見学（ATC・主軸・ベッドの構造説明）
- ・マシニングセンタによる機械操作実習（プログラムによる空運転（ドライラン）および加工手順・一般操作の説明，MDI・PLC・グラフィックによるプログラム確認説明等）

4. まとめと感想

【野口】 大阪機工NCスクールに参加し、基礎から最新のG/Mコードおよびプログラム作成工程を学んだ。これにより教育研究支援業務における依頼工作（NC加工）プログラム簡略化、また、グラフィックによる加工経路の確認およびプログラム作成にあたり昔と今では座標系の認識の違いがありワーク座標とG92の併用は行わない等、実習支援時における安全面での向上が図れると思われる。今回、民間の研修参加にあたり民間企業の現状および加工現場での品質管理等、非常に興味深い意見交換もできた。今後、これらの技術・情報を教育研究支援業務に役立てたいと考える。

【浅田】 今回、4日間によるマシニングセンタのNCスクールを受講し、マシニングセンタの性能・操作を習得することができた。またOKKの工場見学では、企業として環境・省エネ等に積極的に取り組みながら、顧客ニーズに合った工作機械を製造する過程を見学できて、とても勉強になった。マシニングセンタは、CNC（コンピューター数値制御）によって自動的に工具交換や加工ができ、高精度な実験機器が短時間で製作できるため、教育研究の支援に貢献できると実感した。今回の研修で得た技術や知識を今後の業務に役立て、依頼者の期待に応えていきたいと思う。

鉛作業主任者技能講習会参加報告

笹谷 晋吾（環境管理部門）

1. はじめに（目的等）

放射線施設において、鉛は遮蔽能力等により頻繁に利用されているが、鉛の性質や金属毒性についての知識は曖昧であることが多い。今回の講習会では、鉛について正しい知識、利用方法、鉛中毒の予防および対処方法を学ぶことができ、施設での安全衛生に貢献できることが期待できるため参加した。

2. 期間・場所・参加者等

- ・平成22年1月18～19日
- ・岡山県安全衛生会館（岡山市）
- ・参加者：約30名

3. 研修内容

講習会はだまかに鉛中毒および予防措置、鉛を用いた作業環境の改善、保護具の使用法、関係法令の4つのテーマから成り、その他、実際に発生した事故等の検証等から今後も現実起こりうる事例の対応についても検討を行った。

4. まとめと感想

鉛はその金属特性から幅広い分野で用いられており、特に放射線施設では遮蔽材として利用しているが、鉛の毒性に関する知識は自分の中で意外に曖昧なものであったことに気付かされた。今後は今回の講習会の内容について周知して、より安

全な労働環境の構築に努めていきたい。

平成21年度機器・分析技術研究会／実験・実習技術研究会参加報告

石原 正文（工作部門）

下岡 丈次（環境管理部門）

石佐古 早実（理工学系部門）

西田 まなみ（医学系部門）

1. はじめに（目的等）

機器・分析技術研究会および実験・実習技術研究会は、各教育・研究機関の機器分析に携わる技術職員が日頃の業務の成果等を討論するものである。本研究会を通じて全国の技術職員と交流し日常の業務遂行に役立てるために出席した。また、本研究会の今後の予定を協議する地域代表者会議に出席した。

2. 期間・場所・参加者等

※ 藤高技術専門職員による報告（p.105）を参照。

3. 研修内容

※ 藤高技術専門職員による報告（p.105）を参照。

4. まとめと感想

【石原】 今回の研修会は、2つの研修会が同時開催となり広い分野での発表がされた。機械分野での座長を務め、身近なテーマも多く興味深く聴講できた。その中では、「透明な高耐熱ガラスによるフルモールド鋳造法での砂型内部の可視化」で、溶融状態から凝固状態への変化を13.27枚/secの撮影可能な高速度カメラで、状況変化の撮影および解析が報告された。また、「レーザーを用いた簡易3次元計測装置の開発・評価」で、約2 μ mの読み取り可能なレーザーを使用する測定方法等について報告され、デメリットとして、レーザーが当たらない箇所については、測定が不可能であるとの課題も残された。しかし、カメラおよびレーザーを使用する測定がある程度、広く活用できることが認識できた。今後は、ここで得た知識を業務に活用していきたい。また、実験・実習技術研究会連絡協議会に出席したことにより、今後の研究会の活動計画等が協議できた。

【下岡】 今回研修会に参加し、特に信州大学ヒト環境科学研究支援センター機器分析部門の「生物試料の透過型電子顕微鏡による暗視野像観察と元素分析」という発表は大変興味深い話であった。内容は、ddY系マウスに生直後から2.5%塩化アルミニウム水溶液を自由吸水により経口投与した。3, 9, 18週間後に肝臓、腎臓、脳組織を摘出した。透過型電子顕微鏡試料作成として、緩衝2.5%グルタルアルデヒドの前固定と1%四酸化オスmium水溶液の後固定による2重固定を行い、上昇エタノール系による脱水後、Epok樹脂に包埋、0.1 μ mで超薄切片作成した試料を明視野像、暗視野像、EDSをSTEMモードで元素分析を行ったという報告である。これらの結果から暗視野像観察で明視野像観察の高電子密度水解小体とは違う電子密度構造物を観察し、暗視野像観察で元素情報を含むと思われる部位についてEDS元素分析を行い、Alを含むスペクトルとマッピングによりAlの局在を検出した。生物試料に暗視野法分析を用いることで、元素分析も可能であることが理解できた。今後はここで得た知識を自分で実行し、業務に活用していきたい。

【石佐古】 業務では主に、天然物質や様々な素材から製造・合成された物質等の観察および分析用の試料を製作しているが、今回、分析系の技術発表を聴講し、分析する側からの視点として、分析試料の製作・調整方法を聞くことができたことはかなりの収穫であった。製作した分析用試料は、主に透過型電子顕微鏡（TEM）、走査型電子顕微鏡（SEM）および電子線マイクロアナライザ（EPMA）により分析することになるが、今後、各種分析装置の特徴等に合わせた試料作製に心掛け、分析結果の向上に努めていきたいと考える。

【西田】 本研究会のプログラムは工学系（機械、建築、電気、物理、化学）を中心に、その他分析、安全衛生、地域貢献、組織運営等で構成されていた。携わっている業務内容と発表内容がかけ離れている演題は言葉がわからず難しく感じたが、地域貢献や組織運営に関する演題は分野が違っても

目的, 方法, 結果, 考察等, 概ね理解できた. 今, 大学が置かれている状況や求められている課題を改めて認識することができ, 教育研究支援のために技術職員が果たすべき役割やあり方を考えさせられた. 共同利用施設が抱える問題点も共通している点が多いことを再認識でき, 今後も他大学の

技術職員と交流することで何らかの方策が得られ, 支援を受ける研究者にも, 支援を行う技術職員にもより良い支援体制を整えることができれば, さらなる支援の充実を目指すことができるものとする.