

平成 27 年度技術部活動報告

技術部として次の活動を行った。

第 1 回連絡会 27 年 5 月 25 日 16 : 00～17 : 00 3 階共同

平成 27 年度技術部事業計画について

第 2 回連絡会 27 年 9 月 29 日 15 : 00～16 : 00 3 階共同

事業報告中間報告等

第 1 回若手勉強会 27 年 10 月 13 日 15 : 00～16 : 00 講義棟会議室

「本学の財務状況と国立大学を取り巻く状況について」

第 1 回技術部会・学内セミナー 27 年 10 月 21 日 15 : 00～17 : 00 看護科棟 1 階大講義室

新人職員紹介

リキッドバイオプシーのバイオマーカーの可能性、問題点と解析フロー

ドロップレットデジタル PCR の原理と最新情報

第 2 回若手勉強会 28 年 2 月 23 日 15 : 00～16 : 00 講義棟会議室

「これから始まるストレスチェックの実施について」

技術発表会 28 年 3 月 18 日 15 : 00～16 : 00 講義棟 2 階 201 講義室

技術職員の発表（4 演題）

定年退職者記念講演会 28 年 3 月 18 日 16 : 00～17 : 00 講義棟 2 階 201 講義室

第 2 回技術部会 28 年 3 月 18 日 17 : 00～17 : 15 講義棟 2 階 201 講義室

27 年度事業報告、28 年度事業予定

定年退職者記念祝賀会 28 年 3 月 18 日 18 : 30～

技術部と先進機器共用推進部の協賛開催

平成 27 年度技術部学外研修

東海・北陸地区合同研修（電気・電子）27 年 8 月 26 日～28 日

福井大学（福井市）松下清文

東海北陸地区技術職員代表者会議 27 年 8 月 27 日～28 日

福井大学（福井市）宮田 学

疾患原因遺伝子の絞り込み解析講習会 27 年 10 月 7 日

イルミナ株式会社（港区）北本 綾

大学横断型技術研修会（DNA アレイ編）27 年 10 月 14 日～16 日

福井大学ライフサイエンス支援センター（吉田郡）川西 祐一

名大シンポジウム 平成 27 年 12 月 3 日

名古屋大学（名古屋市）宮田 学

第 27 回生物学技術研究会,第 38 回生理学技術研究会 28 年 2 月 18 日～2 月 19 日

岡崎コンファレンスセンター（岡崎市）柴田 清

第 27 回生物学技術研究会,第 38 回生理学技術研究会 28 年 2 月 18 日～2 月 19 日

岡崎コンファレンスセンター（岡崎市）鈴木直美

実験実習技術研究会 28 年 3 月 2 日～4 日

山口大学（山口市）鈴木直美

実験実習技術研究会 28 年 3 月 2 日～4 日

山口大学（山口市）鈴木雅子

平成 27 年度浜松医科大学・技術発表会・退職者による講演会

平成 28 年 3 月 18 日 15:00～17:00 講義棟 2 階 201 講義室

第1部 技術発表会 (15:00～16:00)

演題 1 「平成 27 年度 東海・北陸地区国立大学等技術職員合同研修の参加報告」

松下 清文 環境管理グループ (医療廃棄物処理センター)

平成 27 年 8 月 26 日 (水)～平成 27 年 8 月 28 日 (金)に開催された東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修に参加した。本研修は該当地域の技術職員に対して、知識や技術を習得させ、資質を向上させることを目的として毎年開催されている。本年度は福井大学で機械コースが開催され、計 20 名の参加者に対し、3日間の日程で講義、実習、施設見学等が行われた。2 日目に A,B,C の3班に分かれて実習が行われ、参加した C コース TEM (透過電子顕微鏡) / SEM (走査電子顕微鏡) の受講内容について報告する。

演題 2 「材料部業務と洗浄支援システムの研究開発」

竹内 秀人

診療支援グループ (材料部)

材料部は再生可能器材の回収・洗浄・検査・組立・滅菌・供給を行っている。取り扱う器材は多種多様であり、特に手術使用器材においては器材セットが800種類以上になっており、1点ものの器材も数多く存在している。これら処理方法は属人化されているため、作業時間のばらつき、作業品質のばらつき、誤った作業工程による故障の原因となっていた。また、新たな術式導入による新規セットの追加や、手術件数増加により時間に追われながらの作業がヒューマンエラーの原因となっていた。洗浄業務でのこれらの問題を解決するため洗浄支援システムの研究開発を行ったので報告をする。



演題 3 「アカゲザルゲノムのターゲットリシーケンスとフリーツールを使用した解析」

北本 綾

電子情報・映像・機器開発グループ

(光先端医学教育研究センター先進機器共用推進部)

光先端医学教育研究センターに、新たにベンチトップ型次世代シーケンサーが導入され、幅広いアプリケーションに対応可能な環境となった。次世代シーケンサーの解析手法や解析ツールには、様々なものがある。実際にデータを解析する際には、それぞれの研究内容に適したものを選択する必要がある。また追加するオプションについても検討が必要な場合がある。

前職で我々は、ゲノム上の特定領域の配列を重点的に解析する手法の一つである、PCR 増幅産物を用いた MiSeq によるターゲットリシーケンス法を、アカゲザルのゲノムを用いて行った。本発表ではその出力されたリードを用いて、フリーの各種解析ツールをインストールして動作確認を行ったので報告する。また、出力されたリードのクオリティ確認や、アダプタートリミング、クオリティトリミングといった各種 QC ツールについても動作確認を行ったので、合わせて報告する。



演題 4 「解剖実習用献体からの組織学実習用標本の作成とその問題点」

佐々木 健

形態解析グループ(解剖学講座神経機能学分野)

組織学には、人体(動物)組織標本を鏡検しスケッチする組織学実習という科目がある。この実習には正常組織標本が必要であり、本学においても多種多様な組織標本が実習に用いられている。しかしながら、これらの標本は破損や紛失、退色等により、年々その保有枚数が減少しているため、解剖実習に用いたご遺体(献体)から組織を採取し、実習用標本を作成することを試みた。単に「人体組織を採取しパラフィン切片を作成、それを染色」というかなり容易な作業のようにも思えるが、組織標本作成の基本に関するような障壁がいくつも現れ、実際にはなかなか難儀なものであった。今回は、倫理面や技術面等の幾つかの問題点をクリアして、実習に利用可能な標本を作成することができた。本発表では、本学研究者・技術者の顕微鏡標本作成作業に役立つ情報になればと思い、その経験を報告する。

第 2 部 退職者講演（16:00～17:00）

講演 1 「第一病理～腫瘍病理 39 年“気合”不十分」

加茂 隆春 技術専門職員 機能解析グループ(腫瘍病理学講座)

昭和 51 年 7 月に、病理学第一に文部技官で採用された頃は、付属病院建設中のくい打ち音が響いていた。標本作りに、パラフィンブロックの薄切とマイクローム用のメス研ぎに技術力を要した。作った染色液が染まらない?? なども。初代喜納勇教授が実験室にきて「どうだ?」、と聞かれ「ボチボチです」、と答えたら「ドンドンだ」、と言われ「〇〇がないので上手く出来ません」、と返したら「もっと柔軟に対処してくれ」と忠告された。そして、先生は勤務外でも心配りされていた。

やがて現梶村春彦教授の時代になる。(継承:年度末の医局員フォト …) 遺伝子解析を中心とした研究や診断に数多くの機器類が導入され、研究や教育支援等に携わる。シーケンスの読み取り(RI)に睡魔が襲う。バーチャルスライド作製は、私の活性化業務になり長い付き合いになった。病理解剖介助では、腸管洗いに、我用便タイムと重ねて鼻リーゼしながら作業をする。

思えば、実験室で琺瑯容器とバーナーでインスタントラーメンを作り食したのは、安全衛生基準が緩い時の 1 ショットであった。(現在禁止!) 今までに多くの方々に支えられ、定年を迎えることができることに感謝いたします。39 年勤めたが“気合い”不十分なところもあり、リセット後に現職場で続けます。有り難うございました。



講演 2 「医学教育研究における技術の変遷と共に」

柴田 清 技術専門員 機能解析グループ(先進機器共用推進部)

医学教育研究に関わり技術職員として 37 年が経とうとしている。その中で教えていただいたことを中心に、技術の変化に焦点を当てながら振り返り、多少なりとも皆様のお役に立てる事があれば幸いである。なかったら、ごめんなさい。定年を間近に控えた老人の戯言である。気にする必要は、ない。

浜松医科大学・衛生学教室に入局して以来、変化した一つは、病理組織の写真関連の技術であった。中でも、蛍光観察は、1 枚の画像を撮影するのに暗闇で 20 分(大袈裟)かかり、気づくと朝方になり、引き続き午前中に、写真屋に出向き翌日帰ってくるスライドをみるという具合である。やり直しができれば、また 1 日を費やして写真を撮る。やり直しの理由は、至極簡単なことで、『この緑は、私が見たい緑ではない。』?ということだ。そんな繰り返しの日々を支えるのは、腎系球体上のほんのり目に訴える蛍光であった。30 数年経ち、実験実習機器センターにおいて、対象物は違っているもののやはり蛍光観察をしている。撮影時間は、数秒、画像の善し悪しは瞬時に確認が出来るようになり恐ろしいくらいに蛍光顕微鏡観察は、時間短縮した。変われば変わるものである。但し、良いことばかりではない。この変化の中で、スライドが無くなり、写真屋が姿を消した。教授(ヒト)との距離も遠くなった。何故か、仕事量は増えた。変化と言えば、タイムラプス顕微鏡の登場もその一つである。細胞膜、核、アクチン、ゴルジ装置そしてミトコンドリアを生きたままで観察できるようになるとは、長生きはしないといけない。フローサイトメータの技術も一段と進歩した。20 年前、搭載していたレーザーは、488nm のみが多かったが、現在は、5 レーザーを搭載し様々な色素に対応している。ソーティング技術も進歩し、細胞の流速が1秒間



に数千個だったものが数万個流せるようになった。そのお陰で、一日中機械の前で見張っていなくてはならなかった作業も、現在は、1~2 時間になった。それでも、機械の前に数時間はいなくてはならないことは、変わらない。

技術は否応なく進歩し間違いなく我々の前にやってくる。技術職員のやるべき事は、増えるばかりである。それに比較し給料の変

化は乏しく逆に下降傾向にある。なんとかしなくては、である。上は安定的な変化の中で、下に不安定な変化を強要する。技術職員が、特に若手技術職員がこの技術の進歩にどう対応し、どう変化して行くのか大変楽しみである。変化に乏しくなった老人技術職員の眩きである。まったく、気にすることは、ない。ただ、老人は、違う環境と時間を生き、考え続けている。何か困った時は、老人に声をかけるのも一つの策ではある。

平成 27 年度 学外研修報告

平成 27 年度 東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修（機械コース）

環境管理グループ 松下 清文

研修期間：平成 27 年 8 月 26 日（水）～8 月 27 日（金）

場所：福井大学 文京キャンパス

参加人数：20 名

概要：東海・北陸地区の国立大学法人等の職員に対し、その職務を遂行に必要な基本的、一般的知識及び専門的知識、技術等を修得させ、技術職員としての資質の向上を図るとともに職員相互の交流に寄与することを目的として開催された。国立大学職員 14 名、高専職員 6 名の計 20 名の参加者で、3 日間の講義、実習、施設見学が行われ、初日の午後に参加者の自己紹介を含めた業務内容のプレゼンテーションが行われた。



機械コース研修内容（講義、実習、施設見学）

	午前（9:00～12:00）		午後（13:00～17:00）	
8 月 26 日（水）	受付、開校式	講義Ⅰ	講義Ⅱ	プレゼンテーション
8 月 27 日（木）	実習（A～C コース）		実習（A～C コース）	
8 月 28 日（金）	講義Ⅲ	講義Ⅳ	施設見学	閉校式

講義Ⅰ：「福井大学の ISO について」材料開発工学専攻 徳永雄次 教授

講義Ⅱ：「電子顕微鏡による材料分析評価法の解説」国際原子力研究所 福元謙一 教授

講義Ⅲ：「沸騰気泡を利用したヒートパイプの開発」機械工学専攻 永井二郎 教授

講義Ⅳ：「トライボロジーと表面分析」機械工学専攻 本田知己 准教授

A コース：レーザー加工機による平面加工及び 3 次元加工技術(先端科学技術育成センター)

B コース：5 軸マシニングセンタを用いた多面割出加工技術(先端科学技術育成センター)

C コース：TEM¹⁾／SEM²⁾計測技術(産学連携本部、機械工学専攻)

施設見学：「福井県立工業技術センター」 〒910-0102 福井市川合鷺塚町 61 北稲田 10

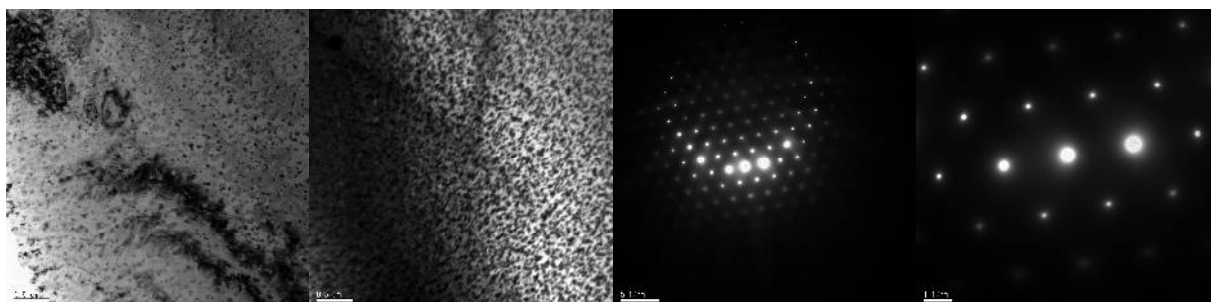
研修の感想

講義について：基礎的な導入から現状及び最新技術、そして今後の課題といった構成でまとめられており、非常に理解しやすく多くの知識を得る有意義な講義内容であった。

実習について：研修二日目の実習は C コース「TEM/SEM による計測技術」に参加した。C コースでは二班に分かれ、午前午後で TEM 及び SEM の研修を交互に行った。

- ・ TEM（午前実習）：TEM（JEM-2100TM）日本電子製

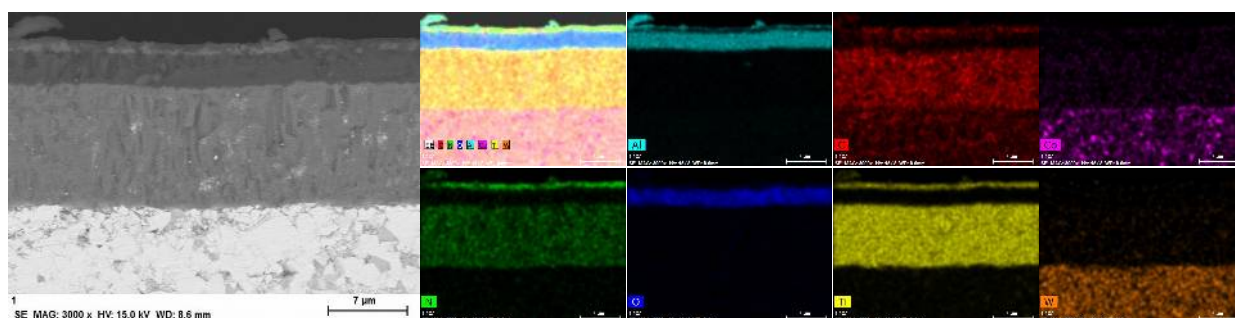
TEM 観察用の薄膜試料作成を行うためにバナジウム板に対して電解研磨処理を行い、金粒子との形状および結晶構造の差異を観測した。TEM は透過型であるため金属試料を測定する場合は極めて薄い膜状に試料を成型する必要がある、試料作成の条件である電解液の濃度や流量、処理時間など様々な条件の微調整が重要であった。



〔電解研磨処理によるバナジウム板の透過画像及び回折斑点像〕

- ・ SEM（午後実習）：FE-SEM³⁾（ULTRA plus）カールツァイス製

試料の切断面に対して、表面の形状や層の観察を行った。また、EDS⁴⁾による切断面の元素分析は線分析、点分析、面分析を行い手法による違いを学んだ。自身これまで SEM を使用した多くの観察を行ってきたが、FE-SEM の低加速電圧下での高分解能には驚いた。



〔金属切断面の撮影画像と EDS によるマッピング分析〕

施設見学について：初めに、センター職員より、概要、技術支援、技術移転、研究開発についての説明があった。その後、炭素繊維の研究や 3D プリンタ装置などの保有装置の説明を受けながら館内全体の見学を行った。福井県の地場産業である窯業（越前焼）や繊維産業に特化した装置が多く、特に炭素繊維の開発に力を入れていた。

¹⁾ TEM : Transmission Electron Microscope（透過型電子顕微鏡）

²⁾ SEM : Scanning Electron Microscope（走査型電子顕微鏡）

³⁾ FE-SEM : Field Emission Scanning Electron Microscope（電界放射型電子顕微鏡）

⁴⁾ EDS : Energy dispersive X-ray spectrometry（エネルギー分散型 X 線分析）

イルミナ iSchool「疾患原因遺伝子絞り込み解析」講習会報告

電子情報・映像・機器開発グループ 北本 綾

期 間：平成 27 年 10 月 7 日

会 場：イルミナ株式会社 東京オフィス（東京都港区芝 5-36-7 三田ベルジュビル 22 階）

参加者：8 名

スケジュール：

- 13:00 開場および受付開始
- 13:15-14:30 セッション 1: 疾患原因遺伝子の絞り込み解析の概要
 - エクソーム解析の概要
 - 論文紹介および研究デザイン例
 - イルミナワークフローと製品紹介
- 14:45-16:30 セッション 2: VariantStudio を用いた解析
 - VariantStudio のインストール方法
 - VariantStudio を用いた疾患原因候補遺伝子の推定
 1. Nextera Rapid Capture Exome デモデータを用いたトリオ解析
 2. TruSight One デモデータを用いたトリオ解析
- 17:00 閉会

セッション 1: 疾患原因遺伝子の絞り込み解析の概要

次世代シーケンサーのエクソーム解析における現状について学んだ。エクソーム解析は、集団遺伝学、多因子疾患、遺伝性疾患、癌等の研究分野で幅広く利用されているアプリケーションである。これまでにエクソーム解析で原因遺伝子を特定できた文献 29 報分をまとめた論文を参考に説明があった。エクソーム解析の場合、1~4 家系、1~4 症例で実施されており、遺伝性疾患の解析報告が多いとのことであった。全エクソーム解析で見つかるバリエーション数は 2~3 万あり、ここから絞り込み解析をすることになる。先天性疾患の変異探索の場合、①疾患状態から遺伝様式の仮説を立てる。②スクリーニング方法を決める。③検証実験方法を決める。④絞り込んだ変異について機能解析をする。などの研究デザインが重要であることを学んだ。イルミナ株式会社からは、クラウド型解析サービス BaseSpace を用いたエクソーム解析のワークフローを提供している。VariantStudio によるバリエーションの絞り込みについて説明があった。疾患の遺伝様式に基づいたバリエーションの絞り込みが可能で、常染色体優性遺伝、常染色体劣性遺伝、X 連鎖優性遺伝、De Novo 変異についてはデフォルトで組み込まれているため、非常に便利であると感じた。

セッション 2: VariantStudio を用いた解析

VariantStudio はクラウド版（インターネット接続あり）とデスクトップ版（インター

ネット接続なし)があり、クラウド版は BaseSpace にアクセスすることにより使用可能であるが、デスクトップ版は TruSight 製品の注文と同時に提供される。今回の講習会ではクラウド版を使用した。BaseSpace の中にはパブリックデータがあり、BaseSpace での解析の検討に使用できる。

1. HiSeq 2500 の Nextera Rapid Capture Exome デモデータを用いたトリオ解析

Nextera Rapid Capture Exome デモデータには、両親にヘテロ、子にホモの先天性疾患原因変異が挿入されている。

- トリオ解析の前提

- ① 疾患は常染色体劣性遺伝と仮定
- ② 希少疾患で、原因となる変異のアレル頻度は低いと仮定
- ③ 遺伝子上の変異で遺伝子機能に影響を与えると仮定

ファイルを読み込んだ後に、クオリティーチェックパスフィルタをかけたデータを遺伝様式で絞り込みし、アノテーションを行った。そこから、疾患原因データベースを参照した既知疾患原因バリエーションの絞り込みを行う方法と新規バリエーションから人種による絞り込み、遺伝子機能への影響による絞り込みを学んだ。絞り込みの条件は罹患率によって変わるため、条件設定が重要であることを学んだ。絞り込みを行った結果、原因となる変異が父方由来と母方由来で異なる複合ヘテロ接合体変異であった。

2. TruSight One デモデータを用いたトリオ解析

TruSight One デモデータには、子に先天性疾患 Schinzel-Giedion syndrome の原因変異が挿入されている。

- トリオ解析の前提

- ① 疾患は孤発性疾患と仮定
- ② 対象検体は心血管や泌尿生殖器の奇形を呈し、先天奇形症候群の Schinzel-Giedion syndrome だと想定

先ほどと同様ファイルを読み込んだ後に、クオリティーチェックパスフィルタをかけたデータを遺伝様式で絞り込みし、アノテーションを行った。絞り込みは、A. ClinVar、B. OMIM、C. 任意の遺伝子リスト、D. 外部データベース（疾患の症状）の 4 つのパターンを使用した方法を学んだ。Schinzel-Giedion syndrome や心血管 (Cardiovascular)、泌尿生殖器 (Genitourinary) などキーワードによる絞り込みで、原因となる変異を見つけることができた。

今回の講習会では、ワークフローに従って絞り込みの方法を学べた。技術職員としては使用方法をまとめて、絞り込み方法の検討を行いたいと考えている。次世代シーケンサーのデータを実際に使用して変異を絞り込む方法を学べたことは有益だったと感じた。

大学横断型技術研修会（DNA アレイ編）参加報告

電子情報・映像・機器開発グループ 川西 祐一

期 間：平成 27 年 10 月 14 日～10 月 16 日

会 場：福井大学ライフサイエンス支援センター（吉田郡永平寺町松岡下合月 23-3）

参加者：5 名（4 機関）

日 程：

【第 1 日目】

開会式

実験「1st Strand cDNA 合成反応」

セミナー 1

- ・研修日程と概要説明

福井大学バイオ実験機器部門 柄谷先生

- ・DNA アレイのためのサンプル評価について

福井大学バイオ実験機器部門 高木先生

実験「2nd Strand cDNA 合成反応、ビオチン標識 cRNA の合成反応」

意見交換会

【第 2 日目】

実験「cRNA 精製、定量、確認」

実習「GeneChip Scanner 3000 7G System メンテナンス」ポンプチューブ交換作業

セミナー 2

- ・アフィメトリクス社の DNA アレイ装置を使った実験概説

アフィメトリクス・ジャパン 増山氏

セミナー 3

- ・DNA アレイデータの解析について

(株) Subio 田部氏

実験「cRNA の断片化」

実習「GeneChip Scanner 3000 7G System メンテナンス」Bleach 作業

実験「ハイブリダイゼーション」

【第 3 日目】

実験「アレイの洗浄染色」

実習「Web 会議による解析相談」

(株) Subio 田部氏

実験「アレイのスキャニング」

実習「画像データ確認とスキャン結果の数値化 Express Console の使い方」

セミナー 4

- ・データ解析

(株) Subio 田部氏

質疑応答

閉会挨拶

本研修は、福井大学ライフサイエンス支援センターバイオ実験機器部門で行われている DNA アレイ実験補助業務の内容に沿って、試薬の準備、サンプル調製、装置にかけるまで

の実験操作および結果データの解析といった一連の実験の流れ、さらには装置のメンテナンス方法をハンズオン形式で学ぶものでした。普段 DNA アレイ実験補助業務を行っている担当の先生方に加え、装置の製造販売元であるアフィメトリクス社の技術サポート担当者、解析の委託先である(株)Subio の担当者が、講師としてそれぞれ詳細かつ具体的な説明を行って下さいました。本学からは、私（川西）と足立の 2 名が参加しました。

研修内容：

■DNA アレイ実験ハンズオン

実験プロトコルは今回使用するキット、アフィメトリクス GeneChip® 3'IVT PLUS Reagent Kit の UserGuide のプロトコルに従っている。途中、数時間乃至オーバーナイトでの反応があるため、実験開始前に十分に計画を立てておくことの必要性を感じた。また効率的に実験を進めるため、次のステップを意識して適切なタイミングで準備することが重要であると感じた。以下、各手順における注意事項を中心に記述する。

1. 1st strand cDNA 合成反応 (2.5 時間)

RNA サンプルから相補 DNA 鎖を合成する。反応後はすぐ氷上に移し、10 分以内に次の反応ステップへ進むため、反応終了 10~15 分前に次のステップの準備を開始する。

2. 2nd strand cDNA 合成反応 (1.5 時間)

1st strand を鋳型として相補 DNA 鎖を合成する。ここでも反応終了 10~15 分前に次のステップの準備を開始する。

3. ビオチン標識 cRNA 合成反応 (overnight)

最初に使用する IVT Buffer を室温に戻すため、開始前 10 分以上前に準備しておく。このステップは室温で行われる。

4. 事前準備

ヒートブロックのプレヒート、試薬等の溶解、調整を行う。

5. cRNA 精製 (1 時間)

cRNA をビーズに吸着させ、さらにそのビーズを磁石に吸着させることで cRNA を回収し、精製する。エタノール洗浄後、乾燥し過ぎないこと（収量が減少する）。

6. cRNA 定量 (0.5 時間)

NanoDrop の RNA 測定で、468.75ng/ μ L 以上の濃度であることを確認する。次のステップで必要な 12 μ g/25.6 μ L の溶液を作るための希釈計算を行う。この濃度の溶液が作れない場合はやり直すべき。

ここで一旦停止させることが可能。Over night (翌日再開)なら-20℃、それ以上なら-80℃で cRNA サンプルを保存する。

7. ハイブリダイゼーションの事前準備 (1 時間)

ヒートブロック、ハイブリオーブン、アレイ、ハイブリ試薬、コントロール試薬を準備する。cRNA を断片化する。

8. ハイブリダイゼーション (調整・注入・プレハイブリ 1 時間、ハイブリ overnight)

調整したサンプルをアレイカートリッジに注入する。アレイの穴には後で剥がせるように TS-50 を貼る。少し気泡を残して中で気泡が動くことを確認する。翌日の準備として Wash A を室温・暗所に出す。

9. 事前準備 (0.5 時間)

Wash A 液の分注、Wash B 液、試薬を室温に戻す。試薬は遠心して除泡。パソコンを ON、完全に起動してから Fluidics Station の電源投入。

10. アレイの洗浄染色 (1.5 時間)

Fluidics Station 準備、試薬分注後、AGCC portal を起動し、データを設定する。"Make folder and create project with same name"のボックスにチェックを入れる。これを忘れるとデータが保存されない。Prime の実行では、モジュール数よりサンプル数が少ない場合でも全てのモジュールを動かす。洗浄染色には 1 時間 20 分かかる。スキャナーの電源を入れておく。

11. 洗浄染色終了後操作

カートリッジを取り出し、チューブを空のチューブと入れ替える。Prime 同等の処理後、別のアレイの処理ができる。無ければ shut down を実行。

12. アレイカートリッジ確認

カートリッジの表面、内部を目視で確認する。窓についたほこりは丁寧に除去。内部の気泡は大きく振って、窓の外に出す。取れない場合は Array Holding Buffer を入れ換える (装置でやるより手っ取り早い)。

13. shut down の実行

ボトルを交換し、PC 上のコントロール画面から shut down 操作を行う。チューブを新品に交換。終了後、コントロール画面を閉じ、Fluidics Station の電源断。

14. アレイのスキャニング (1 時間)

事前にスキャナーの電源を入れていない場合は電源投入後 30 分ほど待つ。

AGCC Scan Control を実行し、スキャナーの扉が開いたらアレイをセットし、スキャンを開始する。セット前に汚れ、気泡の有無をチェックする。エラーが発生してアレイがイジェクトされた場合は汚れ、気泡を確認し、丁寧に除去してから再実行する。

スキャン終了後、AGCC Viewer を起動して CEL ファイルを開いて画像を確認する。

Viewer はメモリ消費が大きいので、装置の実行中は起動しないように注意する。問題なければスキャナー電源断。

15. スキャン結果の数値化 (1 時間)

Expression Console を起動し、CEL ファイルを解析し、数値化したデータを出力させる。

出力されたデータを Affymetrix のソフトウェアや Subio Platform を使って解析する。

■セミナー

実験の待ち時間を利用して、セミナーが実施された。

福井大学の高木先生からは、実際の経験に基づく、バイオアナライザーを用いた RNA の

品質チェックについてのお話があった。アフィメトリクスからは、装置に関する技術的な説明、またアフィメトリクスの解析ソフトウェアを用いた数値化、解析手法についての講義があった。Subio からは、発現データ解析についての講義があった。発現データの解析すべき領域はどこなのか（新しいものを見つけるならノイズ領域とシグナル領域の境界部こそ重要）、ノイズとシグナルの区別ができるデータか、どのプラットフォームを用いるべきなのか、ヒストグラムで見ることの重要性、など解析において注意すべき点について解説があった。最近の解析手法（本来あるはずのノイズ領域を圧縮してしまうような手法）への批判が興味深かった。

■実習

装置のメンテナンスとして、Bleach 洗浄と Pump Tube 交換を実際に体験した。技術職員としてはメンテナンスに関する実習の受講は貴重であった。

本研修を通して、DNA アレイ実験の支援業務の立ち上げから、現在の運用を継続して行っている中で得られた知識や工夫、トラブル対応といった実践的な内容を学ぶことができた。装置の導入時などに企業が行うセミナーで一通りの操作は習うことができるが、業務支援で重要なのは、何か問題があったときに、どう対応すればよいのか、また作業効率の向上や良い結果を出すための工夫などといった経験に基づくコツの部分だと考えていたので、本研修のような、ひとつの業務に特化し、現場を担当する技術職員から直接講習を受けることは大変有益であると強く感じた。

本研修は、大学横断型技術研修の第一弾となるものでしたが、柄谷先生をはじめとして福井大学ライフサイエンス支援センターの皆様の手厚いご支援の下、大変充実した内容でした。関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



（写真は福井大学ライフサイエンス支援センター・柄谷先生より頂きました）

平成 27 年度シンポジウム参加報告

「国際化」と「設備・機器の共用化」に関するシンポジウム報告

副技術部長 宮田 学

名古屋大学全学技術センターの主催で、「国際化」および「設備・機器共用化」に関するシンポジウムが開催され、東海北陸地区の国立大学技術職員が参加できる機会がありましたので報告します。

1. 日 時：平成 27 年 12 月 3 日（木）
2. 場 所：名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー
3. 日 程：
 - ・開会の挨拶（全学技術センター 技術部長）
 - ・設備・機器のプラットフォームに関する現状と問題点について（文部科学省）
 - ・国際交流について（大学院工学研究科国際交流室）
 - ・設備・機器の共有化に関する現状と問題点について（全学技術センター）
 - ・名古屋大学全学技術センターの紹介（全学技術センター）
 - ・招へい者による海外の大学の（技術職員に関する）紹介

今回のシンポジウムは、テーマの一つである「国際化」として、世界をリードする研究プロジェクトを推進するため、研究支援を行う技術職員の国際化を進めて行く必要性が求められている。名古屋大学が学術交流協定を結んでいる、チュラロンコン大学（タイ）、国立台湾大学（台湾）、大連理工大学（中国）、韓国科学技術院（韓国）から技術職員を招聘して各大学の現状が報告された。

また、もう一つのテーマである「設備・機器の共有化」では、文部科学省科学技術・学術政策局研究開発基盤課の担当者から、研究開発力強化法に基づき、研究設備、施設について広く共用化を進めること。また、今後一層財政状況が厳しくなる中、設備・機器の共有化などの徹底した効率化に努めることについて説明があった。

名古屋大学では、平成 26 年 2 月に全学技術センター内に設備・機器共用推進部を設置し 6 名の技術職員が施設供用推進事業を担当している。平成 28 年度末には登録台数 500 台、利用台数 200 台になる予定で、さらに平成 29 年度末には、他機関の共用システムとの連携も予定されている。

以上

第 27 回生物学会参加報告

形態解析グループ 鈴木 直美

期 間:平成 28 年 2 月 18 日・19 日

会 場:岡崎コンファレンスセンター(岡崎市)

主 催:自然科学研究機構 基礎生物学研究所技術課

参加者:約 130 名

日 程:

(第 1 日目)

挨拶、事務連絡

研 修 講 演 : 「ほ乳類初期発生を考える」

ポスター発表 : 40 題

自由討論会、意見交換会

(第 2 日目)

一 般 口 演 : 11 題

奨励研究採択課題口演 : 11 題

話題提供口演 : 1 題

今年度の生物学会は、生理学会との 16 回目の合同開催で自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンターで 2 日間開かれた。今回は約 130 名の参加者があり、そのうち 23 名が初参加であった。近年、少しずつ参加者の新陳代謝が進んできている印象を強く受けた。また、研修講演 1 題、話題提供 1 題、口演発表 22 題、ポスター発表 40 題の報告があった。基礎生物学研究所技術課長の挨拶にあるように、両研究会は多分野からの参加者があること。学会ではなく報告会であり、技術職員の技術・技能向上と意見交換の場であるので、なるべく分かりやすい表現での報告が求められてきている。ラット脳組織の透明化法など本学でもすぐに導入できる技術報告が多くあり、本学の新人技術職員の参加者数を増やしていく必要性を感じた。会の最後に話題提供として、本学の柴田 清 専門員から「医学教育における技術の変遷」の記念講演があった。37 年間の顕微鏡の進化やフローサイトメータ等の測定技術の変遷についての講話があった。

平成 27 年度 学外研修報告

山口大学 実験・実習技術研究会報告

機能解析グループ 鈴木雅子

期間：平成28年3月3日（木）～4日（金）

会場：山口大学 吉田キャンパス

参加者：478名（85機関）

開催主旨：国立大学法人、独立行政法人高等専門学校機構および文部初科学省所管の大学共同利用機関法人等の技術職員が、日常業務でかかわっている「ものづくり」を含む「実験・実習」、「地域貢献」、「環境・安全衛生」等に関する広範囲な技術的教育支援活動について発表する研究会である。発表内容は学会とは異なり、日常業務から生まれた創意工夫や失敗談も重視し、技術系職員の技術力向上と交流を図ることを目的とする。

日程：

（第1日目）

シンポジウム「大学の技術職員組織を考えるシンポジウムin 山口大学」

開会式

記念講演「ピンチはチャンス！」旭酒造(株)代表取締役 桜井博志氏

ポスター発表 156題

情報交換会

（第2日目）

口頭発表セッションⅠ～Ⅳ会場 76題

開会式の前に開催された「大学の技術職員組織を考えるシンポジウムin 山口大学」では、有意義な情報が得られた。全国的に大学技術職員の組織改編が進み、全学化またはセンター化が実施されている一方でそれに伴う問題、今後の課題について、パネリスト4大学(岩手大学・静岡大学・鳥取大学・広島大学)から報告があり、それに対する活発な質疑が行われた。平成28年度から始まる第3期中期目標(持続的な“競争力”を持ち、高い付加価値を生み出す国立大学)を見据え、一元化の組織で全学技術支援体制の可能をめざし、マネジメントできる人員を育成し、技術部が学内で必要な存在であることのアピールを行うことを意識していることが痛感できた。一方で、組織内の技術職員の評価尺度の構築の難さ、一元化への理解がまだ乏しい現状も同感できる。



開会式直後には、旭酒造(株)代表取締役 桜井博志氏の「ピンチはチャンス！」の記念講演があった。いくつかのピンチを乗り越え、世界中をシェアに広げた日本酒”獺祭“の誕生の話、特に杜氏がいらない酒づくりに至った経緯や、大きな貯蔵用の容器の管理は技術がいるため、発想の転換で管理しやすい小さな容器を大量に設置した話は興味深かった。

156題のポスター発表に関しては、大半が日常の業務とは違う職種の報告であるが、大変興味深かった。私と同業務(質量分析)の技術職員のポスター発表では、付属装置の液体クロマトグラフィーのトラブルシュート、また、タンパク質解析の利用者への前処理操作の指導などの日頃の取り組みが紹介されており、大変参考になった。

定年を2年後に控え、このような全国規模の研究会に初めて参加しましたが、職種が違う技術職員との交流は刺激がありました。主催された山口大学の方々の細やかな心配りにも深謝いたします。

最後に、今回このような研究会に出席する機会をくださった宮田副技術部長、また同行の鈴木直美さんに御礼申し上げます。



代表者会議報告

平成 27 年度 東海・北陸地区国立大学法人等技術職員 合同研修に係る技術職員代表者会議報告

副技術部長 宮田 学

日 時：平成 27 年 8 月 27 日（木）

場 所：福井大学 アカデミーホール

出席者：25 名

要 旨：今回の技術職員代表者会議は担当校の福井大学、金沢大学の合同開催となり、福井大学アカデミーホールで開催された。議事に先立ち、参加者の自己紹介があった。

議題は今年度の合同研修についての報告、研修の将来計画等について審議が行われた。

議 題

1. 平成 27 年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修について

「機械コース」について福井大学から、「電気電子コース」については金沢大学から、資料に基づき実施内容の説明と、現在予定通りに研修が行われている旨の報告があった。

・富山大学から定員を超えた場合の絞り込み方法について質問があった。これに対して、参加希望者があった機関の優先順位 1 位の技術職員を優先し、残りについては機関の参加希望者数を考慮して決定したとの回答があった。

・静岡大学から、研修経費について質問があった。これに対して、国大協からの負担額は 1 研修当たり概ね 40 万円、超過分については研修担当機関が負担することになっている。しかし、予算申請時から 40 万円を超過することが明らかな場合は、事前に申請すれば予算が配分されるのではないかとの回答があった。

・名古屋大学から今年度の金沢大学の研修日程が「20 時間または 3 日間」の基準を満たしていないとの質問があった。これに対して、東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修では、統一した基準はなく各大学の基準（判断）によって実施され修了証書が授与される。参加機関に於いて授与された修了証書であれば、高専機構に於いても人事記録に記載されるので問題はない等の回答があった。

2. 研修の将来計画について

平成 30 年度から平成 35 年度の当番機関については、アンケート結果に基づき作

成された「東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修実施当番機関（案）」の通り実施することです承された。但し、平成 31 年度「情報処理コース」を担当する岐阜大学については、一旦大学に持ち帰り審議し、回答することとした。岐阜大学が実施できない場合は金沢大学が担当することとなった。また、この（案）については既に東海地区の人事担当課長会議での承認を得ているので、変更がある場合は名古屋大学へ連絡するよう要請があった。

3. 技術支援に関する諸課題について

合同研修の意義や実施方法などについて意見が交わされた。すぐに業務に役立つ専門性の高い研修を実施すべきとの意見と多くの参加者が集まればそれだけ専門性は薄れるが、合同研修は単にスキルを上げることだけを目的としたものではないとの意見もあった。

4. その他

平成 28 年度代表者会議の開催日程や場所などについては、当番校である静岡大学と富山大学の間で調整した後、各機関に連絡することになった。

平成 28 年度の合同研修について両大学から次の説明があった。

- ・「生物・生命コース」について、富山大学から 8 月 8 日～10 日または 9 月 7～9 日での開催日程を予定しており、20 名程度で実施する。1 日目の午後から五福キャンパスで講義と業務紹介、2 日目は杉谷キャンパスで 5～6 コースに分かれての実習を実施、3 日目も杉谷キャンパスで午前中は実習についてのプレゼン、午後は大学内の施設見学を検討中であることの説明があった。

- ・「情報処理コース」について、静岡大学浜松キャンパスに於いて 9 月上旬以降に実施する予定であることの説明があった。

- ・岐阜大学から、「情報処理コース」の名称を変更してはどうかとの提案があり、話し合いの結果「情報コース」に変更することとなった。変更については、当番校の人事課長から人事担当課長会議で提案してもらうこととなった。



平成 27 年度第一回技術部若手職員勉強会報告

副技術部長 宮田 学

今年度 2 名の新人職員が採用されるなど、技術職員の採用が来年度以降も続く予定である。事務職員は新卒採用者向け研修を複数回実施し、新人職員のスキルアップに活用している。技術部でも技術職員を対象とし、他部局の職員に講師を依頼し第一回勉強会を開催した。

1. 日 時：平成 27 年 10 月 13 日（火）
2. 場 所：講義棟 2 階会議室
3. 講 師：会計課 長井 亨悟 課長補佐
4. 報告内容

【参加状況】：14 名

【次第】：

- 15：00～15：05 開会の挨拶
技術部副技術部長 宮田 学
- 15：05～16：00 「本学の財務状況及び国立大学を取り巻く状況」
会計課 長井 亨悟 課長補佐

【講習内容】

（1）本学の財務状況～平成 26 年度の予算及び決算の状況

- ・国立大学法人の財務構造は、運営費交付金、学生納付金、附属病院収入、寄付金、受託研究費、施設整備費補助金、長期借入金、補助金等から構成されている。その他として、科研費等補助金があるが、大学法人としては預り金であり収入ではない。（間接経費は収入となる。）
- ・本学の特徴として収益の 68.7%が附属病院収入であり、運営費交付金の 19.7%の 3 倍以上である。また、学生数が少ないことから授業料等収益は 2.6%である。
- ・研究経費については、水道光熱費、減価償却費の増等により増加している。また、厚生労働科研費の一部が委託費（受託研究費）となったことから若干減少している。
- ・平成 26 年度は平成 24～25 年度の給与削減の終了に伴い、人件費が上昇している。また、附属病院収益増（稼働）に伴い業務費が増加し、人件費率は低下してきている。
- ・一般運営費交付金は継続的な削減が実施されており、10 年間で約 4 億円の削減となっ

ている。

・教育・研究環境整備等の設備経費を確保するため、収入と基盤的経費の差額を経費として確保してきている。これらの経費により、職員立体駐車場、研究機器の整備、動物実験施設増築・サイクロトロン棟新築、体育館・図書館・講義棟の改修整備が行われた。

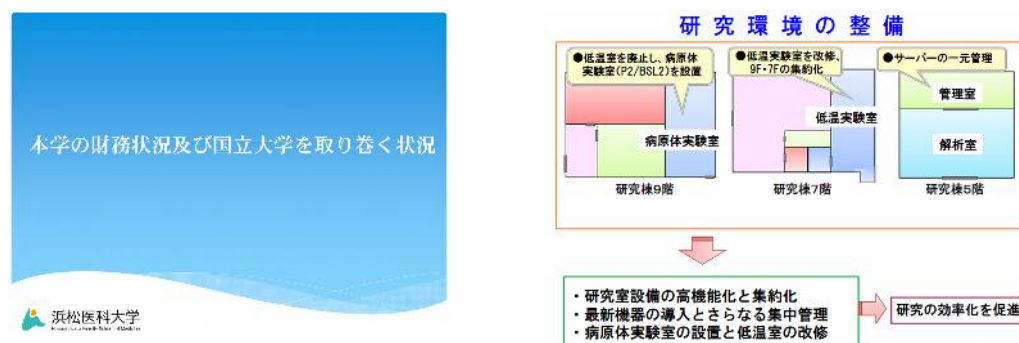
(2) 国立大学を取り巻く状況

・大学等の将来ビジョンに基づく機能強化の推進に対応して、「地域ニーズに応える人材育成・研究を推進」することを重点戦略として取り組むことを選択した。また、重点支援の内容として「主として、地域に貢献する取組とともに、専門分野の特性に配慮しつつ、強み・特色のある分野で世界・全国的な教育研究を推進する取組を中核とする国立大学」を目指すことになった。

・本学のミッション（医学科）として次の5点が指定された。

- ① 本学の見学の理念等に基づき、患者第一主義の診療を実践できる優れた臨床医及び独創的研究や新しい医療技術の開発を推進できる医学研究者の養成を積極的に推進する。
- ② 地方公共団体との密接な連携の下、県内の地域医療の中核を担う医師の育成・確保や地域のニーズの高い専門医の育成等を積極的に推進する。
- ③ 光技術の医学応用と生体内分子の詳細な画像化に関する研究や小児発達学研究等を始めとする研究の実績や産学官連携によるものづくりの実績を活かし、先端的で特色ある研究を推進し、新たな医療技術の開発や医療水準の向上を目指すともに、次世代を担う人材を育成する。
- ④ 治験拠点医療機関としての取組実績を活かし、高度で実施に困難を伴う治験等の実施を推進し、日本の医療水準の向上及び日本発のイノベーション創出を目指す。
- ⑤ 県内唯一の医育機関及び特定機能病院としての取組や地域がん診療連携拠点病院、地域周産期母子医療センター、被ばく医療機関等としての取組を通じて、静岡県における地域医療の中核的役割を担う。

以上



平成 27 年度第二回技術部若手職員勉強会報告

副技術部長 宮田 学

今年度二回目の若手職員勉強会を開催した。今回は 2015 年 12 月から実施が義務化された「ストレスチェック」を中心に本学のメンタルヘルスへの取組について、保健管理センター保健師の内藤由美様に講師を依頼して勉強会を開催した。

1. 日 時：平成 28 年 2 月 23 日（火）
2. 場 所：講義棟 2 階会議室
3. 講 師：保健管理センター 内藤 由美 保健師
4. 報告内容

【参加状況】：11 名

【次第】：

15：00～15：05 開会の挨拶

技術部副技術部長 宮田 学

15：05～16：00 「これから始まるストレスチェックの実施について」

保健管理センター 内藤 由美 保健師

【講習内容】

（3）職員の健康管理について

・平成 28 年度の本学職員の健康相談件数は、体のこと、メンタルのことを合計して約 220 件あり、約 6 割がメンタルヘルスに関しての相談であった。職員の健康管理は、平成 18 年に出された「労働者の心の健康の保持増進のための指針」及び「過重労働による健康障害防止のための総合対策」に沿って行われている。また、平成 26 年の「心理的な負担の程度を把握するための検査及び面接指導の実施並びに面接指導結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針」（「ストレスチェック制度」の新設）に基いて、①メンタルヘルス不調の一時予防、②職員自身の気付きを促す、③職場環境の改善を実施することの 3 点が義務付けられた。本学では、平成 28 年 9 月にストレスチェックを実施する予定である。

（4）ストレスチェック制度とは

【定義】事業者が、常時使用する労働者に対して年一回実施する「心理的な負担の程度

を把握するための検査」でストレスチェックの実施は事業者の義務。

【チェック内容】「職業性ストレスチェック調査票」を使用して 57 項目の質問から心理的な負担の程度を調査。「仕事のストレス要因」、「心身のストレス反応」、「周囲のサポート」の 3 点を主にチェック。

(5) 本学のストレスチェックについて

1. 実施時期：平成 28 年 9 月
2. 実施方法：外部委託業者のシステムを導入し、基本的に web 入力により回答する方法で実施予定。
3. 結果報告：本人に直接通知し、本人の同意が無いかぎり、事業者には提供できない。そのため、大学側の誰かが結果を把握することはできないシステムになっている。
4. 高ストレス者への対応：高ストレス者と判定された場合は、本人の申し出により医師の面接指導を受けることが可能。
5. 守秘義務の徹底：結果の保存義務は 5 年間で労働安全衛生法により、守秘義務が課せられている。本人の同意を得て面接指導を実施した人数を安全衛生委員会に報告する。

今回の本学のストレスチェックの目的は集団分析にあり、高ストレス者のチェック要因を分析し、個々に合ったストレス対策や就業上の配慮を一緒に考えることにある。時間外労働の制限や適正配置など個人ではどうにもならない職場のことを相談できる良い機会であると感じた。

以上

