

国立大学法人秋田大学

令和元年度

総合技術部報告

第11号



令和2年3月

国立大学法人秋田大学総合技術部

【表紙について】

秋田大学総合技術部 第11回テクノフェスタ 集合写真

(令和元年11月3日, 秋田拠点センターALVE, 撮影者: 医学系研究科 総括技術長 千田進介)

目次

ご挨拶

総合技術部長 近藤 克幸

教育文化学部技術部

令和元年度 業務報告	成田 堅悦 1
平成 31 年度秋田大学教育文化学部天文台地域貢献活動報告	毛利 春治 2
令和元年度業務報告	小林 到 4
大学間の設備共用と技術系職員の育成に関する事業について	若杉 圭 5
令和元年度業務報告	山下 清次 6
令和元年度業務報告	綿谷 健佑 7

医学系研究科技術部

令和元年度報告	千田 進介 8
放射性同位元素部門の管理・運営について	浅沼 研 10
令和元年度業務報告	小畑 孝弘 11
令和元年度総合技術部報告	金津 嘉徳 13
令和元年度環境安全センター支援業務報告	目黒 健志 14
令和元年度業務報告	酒井 彩子 15
業務紹介 ～ゲノム編集法について～	場崎 恵太 16
令和元年度 業務報告	藤原 誠樹 17
令和元年度業務報告	工藤 幸紹 18
令和元年度活動報告	関場 望 20
令和元年度業務報告	小野 裕介 22
第 11 回テクノフェスタ「磁性スライムを作ろう！」企画報告	小松 幸恵 23
令和元年度総合技術部報告集	高橋 弘樹 24
令和元年研究報告	福田 康義 25
動物実験施設における微生物統御について	矢野 愛美 26
令和元年度業務報告	瀧向 茜 27
e-Learning システム WebClass 導入のすすめ	木村 匠 28
令和元年度業務報告	東谷 美沙子 30
令和元年度 業務報告	小林 大礎 31
令和元年度子ども見学デー活動報告 + α	松尾 悠平 32
令和元年度業務報告	高金 くらら 34
令和元年度 業務報告	平山 純子 36

理工学研究科技術部

日本機械学会 2019 年度年次大会 参加報告

令和元年度業務報告

2019 業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

技術部と社会貢献

2019 年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

理工学研究科技術部 HP の https への移行について

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度 業務報告

令和元年度第 6 回子どもものづくり教室

令和元年度 業務報告

高齢者の運転免許の自主返納に対する影響要因

令和元年度総合技術部報告集における実績報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度 業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

令和元年度業務報告

赤田 拓丈・・・37

秋永 加奈・・・38

秋山 宜万・・・40

荒川 明・・・41

池内 孝夫・・・42

石川 広美・・・44

伊藤 義明・・・45

伊藤 慶郎・・・46

江川 元太・・・47

大平 俊明・・・48

小原 直子・・・50

加賀谷 史・・・51

加藤 陽介・谷口 智行・・・52

高坂 諭・・・53

越高 潤哉・・・54

斉藤 翼・・・55

齋藤 憲寿・・・56

齋藤 正親・・・58

佐々木 明日香・・・59

佐藤 勝彦・・・60

佐藤 菜花・・・61

佐藤 幸保・・・62

白井 光・・・63

菅原 和久・・・65

鈴木 浩巳・・・67

鈴木 雄・・・68

高橋 圭太・・・69

高橋 貴之・・・70

高橋 智子・・・72

高橋 知也・・・73

谷口 智行・・・74

田村 オリエ・・・75

中嶋 明宏・・・76

藤田 忠・・・77

山谷 孝裕・・・78

国際資源学研究科技術部

文部科学大臣表彰「研究支援賞」に応募して	川原谷 浩・・・・・・・・79
令和元年度業務報告	千田 恵吾・・・・・・・・81
研究支援：海外における共同研究業務	小助川 洋幸・・・・・・・・82
令和元年度業務報告	佐藤 比奈子・・・・・・・・84
社会貢献活動報告「私だけのものづくり体験！教室 2019」	早川 祐美・・・・・・・・85
秋田大学 FD (Faculty Development) ・SD (Staff Development) ワークショップ参加報告	佐藤 史織・・・・・・・・87
岩盤工学実験室の環境整備業務	藤原 光佑・・・・・・・・88

学外研修・研究会報告

2019 年度分子科学研究所 機器・分析技術研究会	若杉 圭・・・・・・・・90
2019 年度東北地区国立大学法人等技術職員研修	千田 恵吾・・・・・・・・92
令和元年度高エネルギー加速器研究機構 (KEK) 技術職員シンポジウム	千田 進介・・・・・・・・93

資料

編集後記

国立大学を取り巻く現状と技術部

国立大学病院全体の収益は、法人化直後の平成 16 年から平成 30 年までに約 2 倍に増加しました。この背景には医療報酬制度の改正がありました。それだけではありません。この十数年の間に外来患者数や手術数が増加し、さらに、平均在院日数と呼ばれる、入院してから退院するまでの平均日数は減少しました。つまり、患者の回転率が上がり、病院の収入が増加したわけで、これは大学病院の経営が良好になる一方で、スタッフのみなさんの忙しさも増したことを意味します。

さて、昨今のマスメディアでは我が国の学術論文の質・量が大きく低下していることが取り上げられています。文部科学省の調査によると、保健分野における大学教員の年間総職務時間における研究活動の割合は平成 14 年以降、減少傾向にあります。これは、冒頭の話と合わせると、診療を含む社会サービス活動の時間が増加し、研究に充てる時間が減少したのだとも言えます。この傾向は、医学・保健分野だけのことではありません。大学教員の総勤務時間のフルタイム換算値は、理学や工学、農学、人文社会学などの分野でも年々減少しており、本学においても同様と思われます。

現在、本学が取り組むべき課題のひとつに、外部資金の獲得が挙げられます。外部資金の獲得は研究活動への直接経費としての重要性に加え、大学の設備費・整備費となる予算にも影響を与えるからです。現在は、大学の基盤的経費である運営交付金等の一部が評価に基づく配分となりました。この仕組みや評価基準の妥当性についてはまだ様々な議論がなされているところですが、当面、国立大学は否応なしにこのような厳しい状況に置かれることとなります。さらに、少子高齢化に伴い大学進学者数の将来推計は減少の一途を辿っており、進学者の減少によって現状を維持できない状態に陥ると、大学の施設や教職員の減員、すなわち規模の縮小を考えなければならないかもしれません。しかし、規模縮小を重ねていくことは、大学にとっても地域全体にとっても将来の活力を削いでいくことになりかねません。やはり、あらゆる方策を打ち立てて大学を盛り上げながら、最低でも現在の規模を維持していくよう、努力しなければならないでしょう。

ここ数年で国立大学を取り巻く状況は劇的に変化し、明るい未来が描けない、見通しの悪い局面が続いています。しかし、そのような中だからこそ、良い研究を進めるべく、チームとして一致団結して取り組んで行くことが不可欠だと言うことを再認識しつつ、技術部の存在を確固たるものとするにはどのようなアプローチが必要なのかを議論していくことが必要だと思います。引き続き、みんなで頑張っていきましょう。

令和 2 年 2 月

総合技術部長 近藤 克幸

教 育 文 化 学 部

	氏名	支援分野(Key Word)
1	成田 堅悦	情報・ICT機器活用, 観測装置作製, 天文イベント補助, サーバー管理, フィールドワーク
2	毛利 春治	地学系・物理系実験, 天体観測, 天文イベント企画, 天体観測室保守管理
3	小林 到	生物系・地学系実験, フィールドワーク, 労働安全衛生, ISO(環境), 薬品管理
4	若杉 圭	試料調製, 有機合成, 分光分析, 薬品管理
5	山下 清次	理科系実験, ICT機器活用, ドローンを利用した調査補助(露頭など)、実験機器開発・製作, 動画・画像の加工・編集
6	綿谷 健佑	スポーツ・健康教育, 水泳指導, 日本水泳連盟OWS委員

令和元年度 業務報告

成田 堅悦

教育文化学部技術部

1. はじめに

今年度の業務活動について報告する。

2. 教育支援について

以下の授業等について支援を行った。

- ・前期：情報処理入門 B, 情報処理入門 C, 地域統計技法 A, インターネット活用技法 II
- ・後期：自然環境と住まい, 情報化社会論, 地域統計学基礎 A
- ・通年：地域学基礎
- ・コンピュータ演習室内の実習用 PC(25 台)の保守

3. 研究支援について

教員の科学研究費補助金申請にかかる作図や作表を行った。教員の物品購入および出張にかかる事務処理を行った。

4. 社会貢献について

総合技術部主催の「第 11 回テクノフェスタ 2019」において、以下のことを行った。

- ・事前にフリーペーパーや広報誌への告知
- ・教育文化学部技術部の企画に「lightbot (らいとぼっと) でプログラミングしよう！」を提案し主担当として実施

教育文化学部天文台では毛利春治技術長と共に、

- ・毎月第 1 土曜日の夕方に開催の「市民のための夜間天体観察会」での屋上およびドーム内の望遠鏡を操作して参加の市民へ天文の案内
- ・県内の中学校・高校から見学依頼での天文台の案内
- ・「星空案内人®資格認定講座」での講師
- ・ホームページの保守

5. スキルアップについて

総合技術部研修 (2/20 実施) および教育文化学部技術部の研修 1 (8/26 実施), 2 (2/18 実施) に参加した。

科学研究費補助金 (奨励研究) への応募を行った。

理工学研究科技術部主催の教育文化学部技術部見学会 (3/19 開催) について講師を行った。

6. 衛生管理者巡視について

昨年度第二種衛生管理者の資格を取得し、衛生工学衛生管理者とともに学部内の巡視を通年で行った。

7. 委員会等

- ・教育文化学部技術部運営委員会委員
- ・総合技術部運営委員会委員, 調整委員会委員
- ・ハラスメント相談員
- ・附属学校 ICT 教育支援委員会委員

8. その他

- ・学務系支援：入試等連絡要員, 学生資料の丁合
- ・情報系支援：学部教職員 (附属四校舎含む) 向けメールアドレス管理および PC トラブル対処, 学部内ネットワークの保守
- ・技術部技術系職員会議の開催
- ・オープンキャンパスでの画像配信
- ・総合技術部および教育文化学部技術部ホームページの保守
- ・2019 年全国地学教育研究大会日本地学教育学会 第 73 回全国大会秋田大会ホームページ立ち上げ及び保守

8. おわりに

今年度のトピックとして「衛生管理者巡視」と「Windows7 への対応」が挙げられる。

衛生管理者巡視はほぼ毎週実施し 1 カ所につき前期・後期の 2 回行っている。後期分について事前にフロアごとの連絡を取り終了後巡視内容のまとめと巡視報告書の作成、月毎に事務長への報告を行った。

Windows7 への対応は 2020/1/14 にてマイクロソフトのサポート終了に伴うもので、学部内からは廃棄の依頼 (6 台) とアップグレードの依頼 (6 台) 及び演習室の演習用 PC (20 台) のアップグレード (UG)を行った。また附属小学校での UG についても一部トラブルがあり支援を行った。

平成 31 年度秋田大学教育文化学部天文台地域貢献活動報告

毛利 春治

教育文化学部技術部

1. はじめに

秋田大学教育文化学部には天文台の施設があり、研究活動・教育活動・社会貢献活動を行っている。天文台の社会貢献活動の目的は、大学施設の市民への活用、市民の科学教育と天文教育の普及、天文リテラシーの育成であり、平成 18 年度より活動を行ってきた。ここでは、平成 31 年度の社会貢献活動について報告する。

2. 市民のための夜間天体観察会

市民のための夜間天体観察会は、45cm 反射望遠鏡ミルエルと 10 cm 屈折望遠鏡を使用して天体観察を行う企画であり、毎月第 1 土曜日に実施している。定員は 30 名、小学生以上（中学生以下は保護者同伴）を対象とし、参加費無料、開催時間は 1 時間、開始時間は季節によって調整して実施している。

最初に室内で観察する天体の解説を行った。解説には、アストロアーツ社のステラナビゲータを使用して行い、星図と観察予定の星雲・星団の資料を印刷して配布した。引き続き 3 号館屋上に移動し、10 cm 屈折式望遠鏡で主に月や惑星を、45 cm 反射式望遠鏡で星雲・星団などを観察した。10 cm 屈折望遠鏡は、天文台のスタッフ以外にも、天文ボランティアや星空案内人が操作して観察を行った。曇天で天体観察できない場合は、観察予定だった天体や当月の天文現象の解説を、ステラナビゲータや国立天文台のホームページや Mitaka を使って行った。希望者がいる場合には、天文台見学や MitakaVR 体験も行った。

来場の記念品としてミルエルで撮影した星雲・星団の写真と鉛筆を、また、アンケートの粗品として天文台のロゴが印刷されたクリアファイルとボールペン等を配布した。

本年度は 2 月末までに、11 回実施し、参加者はのべ 341 人であった。

3. 天文講演会・特別イベント

天文講演会は、大学の教職員が最新の天文学や話題の天文現象などについて講演する企画であり、現在は、年間 5 回から 6 回行っている。また、特別な天文現象や、大学のイベントに合わせて、天文講演会や昼間の天文台見学などの特別イベントを開催している。

4 月 20 日に科学技術週間特別イベントとして天文講演会を行った。科学技術週間は、文部科学省が主催している企画であり、「一家に 1 枚ポスター」が発行されている。天文台では、平成 20 年より教員に講師を依頼してポスターの見方の講演会を行っている。平成 31 年度は発行された「日本列島 7 億年」の配布と、火山地質学が専門の教育学研究科の林信太郎教授に講師を依頼し講演会を行った。参加者は 17 名であった。

7 月 27 日に大学主催のオープンキャンパスに合わせて天文台公開を行った。参加者は 15 名であった。

8 月 2 日にスター・ウィーク特別イベントを行った。スター・ウィークは、8 月 1 日から 7 日を星空に親しむ週間として、全国的に天文イベントを開催しようというキャンペーンである。天文講演会として、「宇宙図 2018」ポスターの解説と、夜間天体観察会を行った。参加者は 53 名であった。

10 月 19 日と 20 日に秋田大学の大学祭に合わせて昼間の天文台見学を行った。参加者は 49 名であった。

また、4 月 6 日と 10 月 5 日に通常の天文講演会を行った。参加者はそれぞれ 29 名と 19 名であった。

4. 星空案内人®資格認定講座

星空案内人®資格認定講座は、全 7 回の科目からなり、一定数の受講と単位認定で認定証が発行される講座である。天文台では、平成 22 年度から毎年 1 回実施しており、平成 30 年度までに案内人 5 名、準案内人 100 名を認定した。講師は大学の教職員と、小学校教員の 5 名で実施している。

本年度は、10 月 18 日から 20 日までの 3 日間で行い、参加者は、市内から 16 名、県内から 4 名、県外から 3

名であった。11月2日には、認定書授与式を行い、3名の案内人と14名の準案内人を認定した。

5. 天文サイエンスカフェ

天文サイエンスカフェは、天文についての学習会と発表会をサイエンスカフェ形式で行う企画であり、毎月第1土曜日の観察会開催前の1時間に実施している。対象は、天文に興味関心がある小中学生や一般市民、天文ボランティア、星空案内人である。

本年度は2月末までに11回行い、季節の天文現象や流星、ブラックホール、日食など、市民6名のべ30件の発表があった。うち3件は星空案内人®講座「星空案内の実際」の実施試験として行われた。

6. 施設見学・学内協力

学部や地方創生・研究推進課、入試課などを通して、天文台の見学を受付けている。本年度は、中学校4校と、高等学校5校の施設見学があり、生徒255名、引率教員18名の273名の参加があった。見学人数が多い場合は、学部内の技術系職員に支援を依頼し対応した。

8月8日に、地方創生・研究推進課主催の子ども見学デーの企画に協力した。天文台の紹介と昼間の天文台見学、4次元デジタル宇宙シアターの上映、星座早見盤の工作を行った。参加者（申込）は14組39名であった。

7. 一般市民の利用

天文台の利用を希望する市民は、天文台へ直接申込みすることにより、教職員が対応できる場合、天文台施設を使用できる。本年度は、2グループ25名と、個人2名の合計4回の利用があった。個人2名は、星空案内人®講座の実技試験の対応であった。

8. おわりに

天文台は、多くの市民の訪問があり、天体望遠鏡で天体観察をする場を提供できた。現在では、天文の話題や情報を共有する場・市民の交流の場として発展してきた。社会貢献活動の継続が地域の天文教育の普及や天文台を活用した生涯学習に貢献すると期待される。

令和元年度業務報告

小林 到

教育文化学部技術部

1. はじめに

今年度実施した教育支援業務は、基礎生物実験Ⅰ・Ⅱ、初等科学、教職実践演習、地学野外実習である。その他、いくつかの講義・実験にスポット的な補助を行った。

また、全学委員会の秋田大学(手形地区・保戸野地区)環境管理委員会です務局を担当しており、それに関連する業務にも取り組んでいる。

さらに学部独自の薬品処理チームの活動、スキルアップ等についても合わせて報告する。

2. 教育・研究支援について

教育支援においては、解剖器具など適切な使い方を必要とする際に、机間指導で安全確保に注意を払った。また、試薬の準備や収納にあたっては流出事故を発生させないよう努めている。また、フィールドワークにおいては学生の安全が第一であり、教員とコミュニケーションを密にし、連携に努めている。

研究支援では、PCでのデータ処理等の依頼を受けて業務にあたった。また、共用試薬の整理を行い、薬品・薬品庫の縮減と管理体制の整備を行った。

3. 薬品処理チームリーダーとしての活動

昨年度、学部内でかねてより保管している試薬が過剰であることについて、技術部長(学部長)より技術部に対し処理作業を進めるよう指示があり、そのチームリーダーに指名されて活動を統括した。

今年度は、前期毎週木曜午前を作業時間として固定し、研究室より処理希望の試薬を集めて溶解・処理作業を行った。作業にあたっては化学分野の教員よりOJTを受け、薬品に対する理解を深め、作業における安全性の確保に努めた。特に処理困難・危険性の高い試薬については、学部の予算措置を得て外部委託処理を行い、薬品保管リスクの軽減を進めた。

また、学部内での試薬類の融通を仲介し、試薬の有効活用を進めた。

4. 秋田大学(手形地区・保戸野地区)環境管理委員会関連業務について

環境管理委員会では、事務局担当として主に以下のような業務にあたっている。

- ・環境活動記録作成とスケジュール管理
- ・環境内部監査員養成講習会講師
- ・マネジメントレビュー報告書作成
- ・外部審査是正処置依頼書回答作成
- ・環境文書改訂

これら業務にあたっては、特にISO規格要求事項の理解が欠かせず、また、環境関連法規に関する知識を意識的に吸収するよう日常から情報収集に取り組んでいる。特に、今年度は外部審査の結果、環境文書の改訂が必要となりその作業も担当した。

また、教育文化学部WG副部長も担当しているため、学部事務・附属学校園担当とも連携して業務に取り組む機会が増え、法規に関する相談なども受け貢献範囲が広がっている(それに関連し、環境報告書作成WGにも加わっている)。また、附属学校園との連携窓口になっており、学校園への支援も積極的に行っている。

5. スキルアップ

- ・衛生管理者能力向上研修(秋田県労働基準協会)
- ・教育文化学部技術部研修
- ・教育文化学部技術部情報系学習会

6. まとめ

入試関係業務など他部門からの依頼にも積極的に協力している。また、法規制への対応など学部事務部との協力も多数行っており、今後も継続して協力していきたい。

大学間の設備共用と技術系職員の育成に関する事業について

若杉 圭

教育文化科学省技術部

1. はじめに

法人化以後、大型設備の導入や維持管理において、設備の共用は重要な課題となっている。共用の範囲は、各機関の内部に留まらず、全国の大学等で連携して進められる必要がある。

本稿では、筆者がこれまでに参加した研修会等の経験をもとに、設備の共用、およびそれを支える技術系職員の育成の現状について紹介する。

2. 大学連携研究設備ネットワーク

大学等の研究設備の共用（相互利用）の推進を目的としたプロジェクトとして、「大学連携研究設備ネットワーク」がある。このプロジェクトは2007年度から試行され、自然科学研究機構と全国の大学との連携に関する事業を行っている。

これを利用すると、学内だけでなく、国立大学間であれば予約から料金精算までシステム上で可能となる（2019年4月からは公立大学や私立大学等も設備登録可能に改正）。ただ、実際の運用は各大学によって大きく異なっている。

2020年1月10日現在、このシステムの設備の全登録件数は、2,342件である。表1に、東北地域における各大学の登録件数を示す。東北大学の259件に対して、本学はわずか2件である。組織の規模の違いを考慮しても本学の件数は極めて少なく、共用化に対する意識の差がみられる。

東 北 大 学	259 件
弘 前 大 学	43 件
岩 手 大 学	17 件
山 形 大 学	4 件
秋 田 大 学	2 件
福 島 大 学	1 件
合 計	326 件

表1 東北地域における設備の登録件数

3. 技術者支援交流プログラム

大学連携研究設備ネットワークでは、研究設備の共用促進だけでなく、利用者のサポートを行う全ての技術系人材の技術力向上のために、講習会・研修会を企画開催している。

筆者は2017年に長岡で開催された「技術職員・技術支援者研修会」に参加した。この研修会は、大学の装置担当者、技術職員等を対象としている。この研修会では、電子顕微鏡・NMR・質量分析・元素分析・X線回折の各装置をテーマにグループ分けを行い、講演、ディスカッションを行った。分析技術そのものの議論というより、参加者の相互理解や悩みの相談などが中心で、誰もが参加しやすい内容だった。

4. 各装置担当の技術者による独自の活動

他にも、各装置を担当する技術者が連携した独自の活動がある。筆者が参加した2019年度 機器・分析技術研究会（2019年8月開催）では、トークセッションおよびポスターにより、5大機器（質量分析、NMR等）に関する活動の紹介があった。

これによると、「質量分析技術者研究会」には、46機関、89名が参加、また、「NMR CLUB」には、32機関、58名が参加している。しかし、5大機器いずれについても、本学からの参加者は確認できなかった。

5. おわりに

第5期科学技術基本計画に掲げられたテーマの1つとして、研究基盤の共用がある。この事業を推進するには、システムを構築するだけでは不十分であり、研究を支援する人材の育成が不可欠となる。

これらの課題を解決する上で、研究設備に深く関わる技術系職員に対する期待は大きい。

参考文献

1) 大学連携研究設備ネットワーク

<https://chem-eqnet.ims.ac.jp/>

令和元年度業務報告

山下 清次

教育文化学部技術部

1. はじめに

本報告は今年度、筆者が携わった業務等を簡潔にまとめたものである。

2. 教育支援

前期：情報処理入門D，初等科学A，理科教育学演習Ⅱ，初等理科教育学演習，卒業研究ゼミ

後期：理科教育学演習Ⅲ，初等科学B，理科 ICT 活用教育（ICT 機器活用支援，ドローン操作指導），卒業研究ゼミ

この他，所属している研究室の学生に対し実験器具，教材製作指導，また，動画編集・加工，画像（写真）の加工の仕方について指導を行なった。

3. 研究支援

- ・モデル実験装置の設計・製作・維持管理
- ・製作したモデル実験装置の性能評価
- ・ドローンを利用した露頭（崖面）の撮影
- ・大学生を対象とした授業実践での実験補助，動画，写真撮影
- ・児童・生徒を対象とした授業実践での実験補助，動画・写真撮影及び音声データ記録
- ・授業実践の動画，音声，写真データの管理
- ・論文掲載用画像，製図等の作成及び加工
- ・その他，画像・動画編集

4. 社会貢献

- ・児童・生徒対象の実験教室運営スタッフ
- ・レッツ・チャレンジ・サイエンス開催時における受付，庶務，活動記録（写真撮影）
- ・中仙中学校で開催された理科実験教室での講師
- ・醍醐小学校で開催された理科実験教室での講師
- ・小・中学校（公立・附属小中学校）出前授業の実験および補助

・秋田大学総合技術部第 11 回テクノフェスタブーススタッフ

・YAC 秋田分団活動での，事務連絡，開催準備
・フューチャーアース・スクール（東京・神戸）での実習補助，庶務

・女子高生理系フェス in 秋田 講師
・女子高生理系ツアー in 横手 講師

5. 運営・管理

- ・秋田大学環境管理委員会
- ・環境管理委員会教育文化学部 WG メンバー
- ・教育文化学部衛生管理者

6. 学会発表

・日本地学教育学会第 73 回全国大会

題目：「砂層の液状化現象のモデル実験教材の開発」

・日本理科教育学会第 58 回東北支部大会

題目：「川の地形モデル実験装置に用いるメラミン粒子の比較-Non Color-Coded と Color-Coded の比較-」

・2019 年度第 1 回日本科学教育学会研究会

題目：「メラミン粒子を利用した流水の働きモデル実験装置の改良」

7. その他の業務

・2019 年全国地学教育研究大会日本地学教育学会第 73 回全国大会秋田大会事項委員会事務局業務（庶務・総務・会計業務，大会ホームページ更新業務，要旨集編集業務）

・日本理科教育学会第 58 回東北支部大会事項委員会事務局業務（庶務・総務，要旨集編集作業）

・他研究室から依頼された ICT ネットワーク機器の設定作業

令和元年度業務報告

綿谷 健佑

教育文化学部技術部

1. はじめに

今年度実施した業務に加え、社会貢献活動として参加したオープンウォータースイミングの普及活動、科研費「奨励研究」における水泳技能の習得に向けた補助具の活用について報告する。

2. 教育・研究支援

前期：スポーツ実技Ⅰ（I/R/M），

初等体育Ⅰ（A/B/C），情報処理入門A

後期：初等体育Ⅱ（A/B/C），スポーツ実習Ⅰ（体つくり運動），同Ⅵ（サッカー），同Ⅸ（卓球）

その他：体育施設等の維持管理補助

3. 社会貢献

- ・公益財団法人日本水泳連盟
- ・一般社団法人秋田県水泳連盟

4. 管理・運営

- ・附属学校 ICT 教育支援委員会 委員

5. スキルアップ

- ・科研費「奨励研究」採択
- ・第一種衛生管理者資格取得
- ・総合技術部研修会 技術発表
- ・教育文化学部技術部研修会 技術発表
- ・日本水泳・水中運動学会 2019 年次大会参加

6. オープンウォータースイミングの普及

オープンウォータースイミング(OWS)は、プールで行う競泳と異なり、海や川などの自然環境にブイを浮かべたコースを周回する水泳の長距離種目である。10km 競技はマラソンスイミングと呼ばれ、2008 年のオリンピック北京大会から実施されており、2020 年東京大会ではお台場海浜公園で行われる。(写真1)

今年度、私は（公財）日本水泳連盟 OWS 委員会の委員として次の競技会の運営に参加した。

- ・READY STEADY TOKYO-水泳（マラソンスイミング）
- ・第 95 回日本選手権水泳競技大会 OWS 競技
- ・第 74 回 国民体育大会水泳競技大会 OWS 競技
- ・OWS オーシャンズカップ 2019
- ・釜石オープンウォータースイミング 2019 根浜



写真1 東京 2020 オリンピック マラソンスイミング 会場

7. 水泳技能の習得に向けた補助具の活用

水泳初級者の大学生を対象にクロールと平泳ぎの2泳法におけるフィンやシュノーケル等の補助具の有効性について検証した。

補助具の有無による練習後の効果を泳力テストの到達距離、速度、最大心拍数、自覚的運動強度(RPE)、泳法課題の有無で比較を行った結果、クロールでは、全体的には大きな差は生じなかったが、補助具の活用が効果的な値を記録した被験者の確認にも成功した。平泳ぎでは、補助具を活用して練習した後の到達距離が全体的に伸長した。これらの成果と課題をもとに、今後も水泳初級者に対して補助具を活用した効果的な水泳技能の習得を支援していきたい。

8. まとめ

今年度は、科研費「奨励研究」の採択による研究活動を行う中で、知識を学ぶとともに新たな課題を発見することができた。今後も採択の有無に関わらず、「泳げない人を短期間で泳げるようにする方法」について様々な角度から研究と実践を進めていきたい。

医 学 系 研 究 科

	氏名	支援分野(Key Word)
1	千田 進介	透過型電子顕微鏡, 走査型電子顕微鏡, 細胞内局在解析, 光-電子相関顕微鏡法(CLEM法), 活性酸素測定
2	浅沼 研	放射性同位元素, 放射線, 共通利用施設管理・運営
3	小畑 孝弘	飼育管理, 動物実験, 献体, 安全衛生
4	金津 嘉徳	形態解析学, 器官構造学, 献体, 分子生物学
5	目黒 健志	環境安全, 廃液処理, 施設管理
6	酒井 彩子	組織切片作製・染色, 動物実験, 学生実習支援
7	場崎 恵太	実験動物の管理, 生殖工学技術支援, 実験手技支援
8	藤原 誠樹	病理組織標本作製, インフルエンザ感染症研究, 学生実習支援
9	工藤 幸紹	病理解剖補助, 薄切切片作製・各種染色, 分子生物学的実験, 献体処置業務, 組織透明化実験技術
10	関場 望	病理組織標本作製
11	小野 裕介	病理標本作製, 実験機器管理, 遺伝子実験
12	小松 幸恵	クローニング, 細胞培養, 免疫染色, 免疫沈降, ウェスタンブロッティング
13	高橋 弘樹	病理標本作製, 献体処置, 子ども見学デー
14	福田 康義	実験動物学, 遺伝子工学, 代謝異常
15	矢野 愛美	実験動物施設の管理運営, 実験動物の微生物検査, 施設の微生物統御, 検疫業務, 実験機器管理
16	淵向 茜	フローサイトメトリー, 遺伝子実験, 動物実験, 培養細胞実験
17	木村 匠	情報処理教育, 画像処理工学, プログラム制作支援, サーバ運用, ネットワーク管理
18	東谷 美沙子	実験動物施設の管理, 実験動物の飼育, 実験機器管理
19	小林 大礎	免疫学, 脂質, 動物実験, 培養細胞実験, 分子生物学
20	松尾 悠平	法医学, 検体検査, 実験動物
21	高金 くらら	培養細胞実験, タンパク質実験, 遺伝子実験, 組織切片作製・染色
22	平山 純子	学会運営, データ処理, 公告(ポスター)作成

令和元年度報告

千田 進介

医学系研究科技術部 機能情報系

1. はじめに

令和元年度、新元号の発表と時を同じくして、総括技術長としての務めがスタートした。今年度はバイオサイエンス教育・研究サポートセンター分子医学部門の業務（現場の業務）の他に、医学系研究科技術部の総括技術長としての業務（管理運営業務）が上乘せされた。よって本報告では、現場の業務に加え技術部の管理運営業務にも触れたいと思う。

2. 研究支援

私の現場の業務は、電子顕微鏡を使った研究の支援である。バイオサイエンス教育・研究サポートセンターが医学部の敷地内にあることもあり、普段は動物由来のサンプルを扱うことが多い。しかし、今年度はシアノバクテリアや酵母など、これまで扱ったことのないサンプルを処理しなければならないことが比較的多かった。シアノバクテリアや酵母というのは、動物由来の細胞と異なり細胞壁と液胞を有している。電子顕微鏡の試料作製は多くの工程と時間をかけて固定液や包埋用の樹脂を浸透させ硬化させるのだが、細胞壁や液胞というのは、これらとどうも相性が悪いということがわかった。一緒にやっている研究者の方に、動物細胞では全く使ったことのないある試薬などが有効だという情報を頂いたので試してみたところ大分改善されたが、完璧な出来とまではいかなかった。これらは本来であればもう少し条件検討や論文検索などして、改善策を試したいところだったが、今年は総括1年目で余裕がなくそこまで手を広げることができなかった。今後の課題である。

3. 教育支援

今年度も教育支援として、医学系研究科の大学院授業「光学・電子顕微鏡操作法（電子顕微鏡部分）」と「細胞の超微細構造・実習」を担当した。どちらも実習メインの授業であるので、今年度は実技の方をよりわかりやすく説明できるように改善した。今年度教育支援

面で最も苦勞した点は、受講大学院生の日程調整である。医学系では、大学院生は病院勤務の社会人である場合が多く、受講人数が少ない場合、受講生の都合を考慮し授業実施日を設定することも多い。私の担当する授業でも、一人一人連絡を取り日程調整をしているのだが、今年は普段は冬に実施している授業を夏に実施で欲しい、毎週火曜と木曜は来れないなど、調整に大変苦勞した。大学院生のために柔軟に対応するのは良いが、あまり柔軟なのも良くないと感じた。

4. 社会貢献

医学系研究科技術部では、社会貢献として「秋田大学子ども見学デー」と「総合技術部テクノフェスタ」に参加している。子ども見学デーでは、実施建物の改修工事の都合から昨年度までの企画が実施できなくなり、今年度は新たな企画を練る必要があった。そのため年度が変わる前から、準備委員会を立ち上げ準備に当たった。結果として「めざせ血液博士！～血液の正体を見てみよう～」という非常に医学部らしい企画が完成し、参加者から高い評価を得ることができた。これは、松尾技術職員、小林技術職員、高橋技術職員等を始めとした実行委員や準備委員の頑張りによるものである。この場を借りて感謝申し上げたい。

テクノフェスタにおいては、私は今年から現場よりもどちらかというと運営側になり、写真撮影や景品抽選係を担当した。医学系の現場は実行委員長である開場技術専門職員と各企画のリーダーに安心して任せることができた。これも毎年継続して実施してきたことにより、ノウハウが積み上がってきた結果であろう。継続は力なりである。

5. 管理運営

技術部の総括技術長には技術部を管理運営するマネジメント業務がある。具体的には、各種イベント（社会貢献、研修等）の実施、それに伴う会議や打ち合わせの開催、各種事務連絡、所属職員の就業管理、他部

局や技術部長及び副部長との連絡調整、運営委員会及び企画調整会議の開催、評価及び面談の実施などである。この中で各種イベントの実施は、昨年まではその都度技術部内で実行責任者を選出もしくは任命し行ってきた。その方式を今年度からは、年度始めに担当委員会を組織し、その中から委員長を選ばせる形に変更した。これまでの方式では、実行責任者一人だけの負担が重かったが、委員会を組織することで、ある程度責任や仕事を分散し、共有させることを狙った。また年度始めに委員会を組織したことで、担当する技術職員が早めに率先して準備に取り掛かる姿が見られた。これは予想外のプラスの効果であり、自律的に動く組織として必要なことである。今後も技術職員が自ら率先して動けるような運営を心がけたい。委員会を置き実行委員長等を選出させるやり方は、問題点もないわけではない。委員長は役職や年齢など関係なく選ばれる。そのため、委員長が若手の技術職員となり、その下に技術長や技術専門職員がつく形になることもある。その結果、職位が下の職員から上の職員へ仕事を頼まなければならない場面が多々あり、やり難いということがあったようだ。医学系の技術部内においては、このような問題は以前からあった。私も採用当初から様々な責任者等を任され、四苦八苦した覚えがある。技術部が普通の組織のように上位下達で動いていないため、ある程度は仕方のないことであるが、今後の課題である。

管理運営業務においては、これらの他に就業管理システムの導入などがあり、最初はなかなか苦労した。また、総括一年目ということで、不慣れなことや慣例がわからないことが多々あり、それが一番大変だったように思う。来年度からはもう少し余裕を持って事に当たりたいところである。

6. 最後に

今年度は、総合技術部からの予算支出により、東北地区研修と KEK 技術職員シンポジウムに行かせていただいた。どちらも他大学の技術職員と交流することができ、様々な刺激や情報を得ることができた。その中で、技術部というのは大学により全く形態や扱いが異なるということがわかった。例えば、技術職員の全

学一元化をしたところ、実情に合わせて柔軟に組織運営を変えているところ、以前とほとんど変わらないところ、事務組織に組み込まれているところなど、本当に様々である。この中で秋田大学の技術部はどのような位置付けかと考えてみると、以前とそれほど変わらないところに入るだろうか。秋田大学も総合技術部ができ変わってきたように思うが、他大学の変化はそれ以上である。現在文部科学省では、第6期科学技術基本計画に合わせ、技術職員の活躍促進やキャリアパスを改善しようという動きがある。今後はこのような動きが全国的に広がっていく可能性も考えられる。秋田大学の技術部と技術職員も時代の変化に対応するため、組織としても個人としても変革に迫られるかもしれない。そうなった時に慌てないよう準備はしておきたいものである。

放射性同位元素部門の管理・運営について

浅沼 研

医学系研究科技術部 分子生物系

1. 主な業務内容

私は秋田大学大学院医学系研究科技術部に所属し、秋田大学の全学共同利用施設であるバイオサイエンス教育・研究サポートセンター放射性同位元素部門に配属されている。

放射性同位元素部門は放射性同位元素 (RI) を用いた研究を行うための施設であり、法令で厳しく規制された物質を扱うため厳格な管理が要求される。RI 実験をするためには、まずは法令で定められた所定の教育訓練の受講と健康診断の受診が必要である。その後、大学に対して放射線業務従事者登録を行う為の申請手続きを行い、この申請が受理されてようやく RI を使用することが可能となる。

また、放射線業務従事者としての登録が完了すればその後は好き勝手に RI を使用出来るかというと、そうではない。一日に使える RI の量に規制があったり、RI の使用方法に定めがあったり、RI を使える部屋が決まっていたり、定期的に健康診断を受診したり教育訓練を受講しなければならなかったりと、放射線業務従事者は多くの決まり事を守りながら放射線業務に従事する必要がある。それ等の決まり事を守って頂けるようにするのが私の主な仕事の一つである。

以下に私の主な業務内容を記す。

- 放射線業務従事者に必要な教育訓練の開催・記録
- 放射線業務従事者の被ばく線量管理・記録
- 放射線業務従事者の健康診断受診状況の記録
- RI の管理・記録
- 放射性廃棄物の管理・記録
- 放射線取扱施設・設備の管理・記録
- 空間線量率の測定・記録
- 表面汚染密度の測定・記録
- RI 排気・排水の管理・濃度測定・記録
- 原子力規制委員会への申請書の作成 等々

全ての記録は法定帳簿として年度毎にまとめて保管し、原子力規制委員会による立ち入り検査の際に提示する必要がある。

2. 本年度行った特別な業務

本年度 RI を規制する法律が従来の「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」から、「放射性同位元素等の規制に関する法律」に改正された。これに伴い、秋田大学の放射線障害予防規程を新法に則したものに改訂し、原子力規制委員会に届け出なければならなかった。この予防規程改訂業務には 2018 年 8 月から取り組んで来たが、私が作成した素案を事務の方々とは協議して修正していくという方法をとったため、事務の方々とは共同で作業をする必要があった。各自が通常業務をこなす傍らで日程調整をして打ち合わせを行わなければならず、一年がかりの大仕事となった。三つの学内委員会での審議・承認を経て、学長説明と役員説明にて了承を取り付け、最終的に学長裁定で改訂予防規程が完成した。完成した予防規程を届け出期日である 2019 年 8 月末に原子力規制委員会へ無事に届け出た際には、大きな肩の荷が下りた気持ちであった。

また、本年度は原子力規制庁による立ち入り検査を受けた。過去五年に渡る法定帳簿の検査と、施設基準確認の検査を受けた。四名の検査官が来学し、法定帳簿を一枚ずつ黙々と検査される姿には胃が痛んだが、検査結果として非常に良く管理されているとの評価を頂くことが出来た。放射線取扱主任者としての日々の業務は、正確性が求められる割に目に見えた成果が得られるわけではなく、鬱々とした気持ちになる時もあるが、原子力規制庁の検査官の方々に良くやっていると評価して頂いた事を励みにして今後も頑張りたい。

3. 来年度の抱負

私はバイオサイエンス教育・研究サポートセンター RI 部門の放射線取扱主任者として選任されている他、同センター動物実験部門の X 線作業主任者も拝命している。これまでは RI 部門の職務に精一杯であったが、今後は動物実験部門の X 線発生装置や X 線発生装置使用者の適切な管理にも注力して行きたい。

令和元年度業務報告

小畑 孝弘

医学系研究科技術部 病態解析系

1. はじめに

私は、平成 18 年よりバイオサイエンス教育・研究サポートセンター動物実験部門に配属されている。主に”衛生管理”や”施設管理”，そして”床敷の性能調査”についても取り組んでいる。

さらに、技術部から献体処置業務を請負い、本年は研修委員長として医学系研究科技術部研修会を担当した。今回はこれらの業務について紹介する。

2. 動物実験部門での業務

動物実験は実験結果に大きな影響を及ぼす要因が多くあり、物理化学的因子（温度、湿度、気圧、換気、照明、騒音等）や住居因子（ケージや床敷）等があげられる。そのため、常に実験動物の飼育環境条件を一定にした飼育管理が求められる。私は、衛生管理や施設管理の業務に携わっており、実験動物の飼育基盤を支えている。尚、現在はラットの飼育管理や利用は少なくなったが、感染実験区域も担当している。さらに動物を飼育している関係上、日曜日も職員が交代で出勤し、飼育管理をしている。動物施設の増改修から 10 年以上経過しているため、老朽化が進み、さらに部門の予算が足りなくなっていることから、空調機等の修繕が必要なものが多くなってきている。そういった状況でも、できるだけ飼育管理に影響しないようにする必要がある。

現在、知見を部門の運営に役立てる為に、床敷を変更することでマウスの飼育管理の基本である飼育ケージ交換の間隔を延ばすことができるのか調査している。このことにより、部門の運営コスト削減につながる可能性があると考え、”動物のウェルビーイング等に問題ないのか”，”利用者の実験に影響がないのか”を調査することに取り組んでいる。現在のところマウスの成長の観点では問題がないと思われる。

3. 献体処置業務

技術部から依頼されている業務では、医学部 2 年次に行われる解剖実習のための献体処置業務がある。それは旧解剖学講座に配属されている 2 人の技術職員を中心に現在 5 人・2 グループ・2 週間交代で行っている。私は、旧解剖学第 1 講座に配属されている金津氏と実施している。服装は、ホルマリン用ガスマスク、保護メガネ、全身を覆うガウン、エプロン、二重手袋、長靴を着用し感染症を予防している。ご遺体の処置作業には 2 日間ほど要し、処置後は専用ロッカーに保存する。このように感染症に注意しながら医学教育の根幹を担う解剖実習のための献体処置業務を行っている。

4. 本年度の医学系研究科技術部研修会について

本年度の千田総括との目標面談の際に、研修会の形式を変更したいと伺った。例年は、希望者が各自の研修や業務等の活動を報告する形式で行われていた。個人的には、”他の職員の業務を知るため”，”自分の業務をアピールするため”，そして”毎年続けていくため”等の理由で以前の形式による研修会がおこなわれていると考えていた。また、昨年度から総合技術部の報告集に各自の業務等を記載することになったため、これと内容が被らないような研修会にすることも考慮したいと考え、今回は例年とは違う形式で取り組むこととした。

最初に、医学系研究科技術系職員に、学びたいことに関してのアンケートを実施した。これを基にして研修委員会で検討し、”社会貢献事業以外で技術系職員が集まる場がない”ことを念頭に、汎用性の高いものを扱うこととした。そして”新規性・有効性・実現性”の観点から候補を絞った。講師となって頂けそうな先生を考慮し、教育文化学部の成田雅樹教授に文章作成研修を実施して頂けることになった。

成田先生は教育文化学部で教壇に上がられており、教師の卵を指導することから、人に教えることについてはプロである。わかりやすく伝えなければならない、

小中学生に対しての作文の指導方法をご研究なさっている。大学の教養課程での講義でも日本語リテラシーを担当なさっており、日本語表現にも詳しく、若い職員が多い医学系研究科技術部の研修としては相応しいと考えた。

研修は、2020年1月14日、21日の2日間（13:00～16:00）行った。

自分自身受講し、実際に文章を書いてみて、文章作成のためには視点を変えてみる（文種や読み手や目的等を意識する）が大切であることがわかった。大学職員に必要な文章は、小説やフィクションではない。つまり制約に気が付き、それに基づいて書く必要がある。そしてそのことによりメタ認知・自己認識が得られ、自分自身を知ることができるかと教えていただいた。結局は、「自分自身を客観視できるか」、そして「クリティカルに物事を考えられるかどうか」が大切なかもしれない。

終了後、受講者にアンケートを実施したところ、概ね評判がよく、各自が文章作成において今後取り組むことが見つかったようで良かった。一方で、「時間が長い」、「今年は発表の機会がなくて残念」という意見もあった。

医学系研究科技術系職員の業務は多岐にわたるため、今回実施したような汎用性の高いテーマは、あまり多くないと考えられる。来年以降もこのような研修会が続くかどうかはわからないが、どのような研修会を行うかを考える上での選択肢を増やすことができた。そして例年であれば、形骸化している手順によって研修会を行うことはできたが、取り組むことの目的や目標を考えることも個人的には大事なことだと思った。今回は、職員の文章作成能力向上を目標として、成田先生に依頼し、研修会の選択肢を増やす、きっかけづくりができたと考える。だが本来の研修の目的は参加者が研修で得た学びを実際に現場で活かすことである。今回は、そこまでは至らなかったかもしれない。

また、研修時間に関しては、アンケートの結果より、普段の業務もあることから、今回の長さが限界かもしれない。相反する二つを両立させることは本当に難しいが、その折り合いをつける必要がある。さらに個人としても目標を持たせて実施すべきであり、大学職員

に必要な文章力や読み手に伝わりやすい文章のような個人に沿った目標を達成できたかを確認する方法を検討する等、さらに研修が良い物になるように来年度の担当者は綿密に研修の外郭を練ってほしい

謝辞

令和元年度医学系研究科技術部研修の講師をお引き受け頂いた成田雅樹先生、大変ご多忙中、ご快諾頂き深く感謝申し上げます。

令和元年度総合技術部報告

金津 嘉徳

医学系研究科技術部 器官構造系

1. 形態解析学・器官構造学講座への協力

形態解析学・器官構造学講座（旧解剖学第一講座）の専従職員として勤務している。

解剖学実習および神経解剖学実習は、例年約三か月間（本年度は5月13日～7月16日まで）医学部二年次を対象に行われている。実習では学生たちと一緒に解剖を行う。学習意欲旺盛な学生からの質問は1日に40～50回以上あり、内容も多岐にわたる。誤った知識を与えることはできないため、配属して10年経つ今も自主学習を欠かすことはできない。現カリキュラムでは当日の実習に関する口頭試問が学生になされており、質問内容は肉眼解剖だけに留まらない。従来の解剖の知識だけではなく解剖生理学の学習も必要である。剖出の実演を行うため速やかな部位の同定、手技の上達も常に求められる。

実習に用いられる献体の管理と実習台配置の決定、医学部学務課との連絡、解剖器具のメンテナンス、物品購入、施設管理、排水設備の清掃なども行う。講義資料の準備、実習終了後の実習台清掃と納棺、火葬準備と諸行事の学生へのアナウンスも担当する。10月には保健学科1年解剖実習、12月には医学科3年基礎医学アドバンスコースがあり、献体・器具・実習台準備および清掃、納棺、火葬運搬を担当する。解剖実習には県内の看護学校や病院勤務中のコメディカル従事者（理学療法士、作業療法士）が見学として参加する日があり、その案内や控室の準備なども行う。

2. 献体の防腐処置と管理

秋田大学医学部では、5名の医学系技術部職員が2チームを作り、2週間交代で防腐処置を担当している。筆者以外の技術職員は普段別部署に配属されており協力を要請している形となる。原則として2名以上で作業を行う。本学の献体処置担当でチーム制を採用している理由は、お互いの安全管理（刃物、感染、ホルマリン取扱、献体運搬の落下防止、事故発生時の緊急連絡と救護）、処置技術の継承、病欠等における速やかな

交代要員の確保、特定個人が365日待機担当する負担を避ける、などの要請からである。その他、筆者が担当する業務として収容配置の変更、献体データの管理、処置施設とホルマリン、エタノールの管理などが挙げられる。

3. 秋田大学医学部白菊会行事への協力

秋田大学医学部白菊会は昭和56年に設立された。無条件・無報酬で医学生が人体の構造を学習するための教材として死後自らの体を提供し、医学教育に貢献することを目的とした団体である。これに入会しなければ秋田県で献体を行うことはできない。本道キャンパスで開催される秋田大学医学部白菊会理事会、総会、秋田キャッスルホテルでの慰霊式の他に3回の地区懇談会（本年度は大館市立総合病院、大曲厚生医療センター、由利組合総合病院）を開催している。私は会場準備や撮影、公用車を運転しての理事長らの送迎、書記などを担当している。白菊会員の方々と直接お会いしてお話しする機会でありいまだ緊張感をもって接している。また、会誌である「秋大白菊」の編集も担当する。実習に参加した生徒と見学した看護学生からは感想文の提出を要請しており、その中から掲載原稿を選出し添削を行う。地区懇談会報告にて代表世話人に原稿が依頼できない場合は代筆を務める。

令和元年度環境安全センター支援業務報告

目黒 健志

医学系研究科技術部 社会環境系

1. はじめに

支援先の環境安全センターの事務は、施設保全課が処理しているが今年度から担当者が変わった。また、任期満了に伴い新センター長が就任したので、新しい体制で業務を行っている。本書では、昨年度との変更点を中心に業務報告をする。

2. 教育支援業務

昨年度同様、教養基礎教育科目の生命と健康Ⅱ－環境安全学－講義で環境安全センターの役割についての説明を行い、廃液処理施設見学の対応をした。今年度は1, 2年次を中心に全学部から受講者がいた。また、センター長の受け持つ授業の一環として、理工学部物質科学科応用化学コース4年次を対象に廃液処理施設見学を行った。各研究室で化学物質を使用して実験研究を既に行っており、廃液の分別・貯留作業をしている学生が対象だったため、廃液貯留時の注意点を中心に無機および有機廃液の処理方法、センターで行う中間処理から外注委託である最終処分までの流れを説明した。秋田大学毒物及び劇物等危険物の管理点検強化週間にちなみ、化学物質等を取り扱う教職員を対象に環境安全に関する講習会を開催した。

3. 研究支援業務

廃液回収業務に関して、原則として各月の第一、第三金曜日を指定回収日とし、回収業者が運転するトラックでセンターに運んでいる。指定回収日の前日に、直接センターへ廃液の持ち込みを希望する部署があったため、今年度からは持ち込み廃液の引渡対応と処理スケジュールの調整が必要になった。昨年度の廃液処理量は、無機系廃液が11810Lで、有機系廃液が13560Lである。今年度の廃液処理量は1月末時点で昨年度より下回っている。これは時間割の変更による学生実験廃液の搬出時期が変わったためで、年度末に向けて増加する傾向になると予測している。

4. 施設管理

環境安全センターの廃液処理設備は、平成25年度及び平成26年度に一部を残して更新工事を行っている。廃液処理などを行う化学プラントは、使用条件が過酷で一般的な機器の耐久年数よりも前に故障することが多々ある。日々のメンテナンスや部品交換などにより、廃液処理業務が停滞しないように対応している。今年度は秋田市消防本部による屋内貯蔵所の立ち入り検査が行われ、指摘を受けたので解消に向けて進めている。

5. 社会貢献

今年度も地方創生センターと連携して環境安全に関する講演会を開催した(図1)。講演は学内講師の他、外部講師にも依頼している。外部講師に関して、NPO法人環境あきた県民フォーラムが秋田県から受託している講師派遣事業を初めて活用し、2名の講師を招き、講演していただいた。参加者に回答していただいたアンケート結果を参考に、来年度の開催時期や内容について検討している。



図1 講演会の様子

6. まとめ

今年度は新たな取り組みや変更点などにうまく対応して業務を遂行できた。今後も関係者と協力しながら、様々な変化に対応出来るように努めたい。

令和元年度業務報告

酒井 彩子

医学系研究科技術部 分子生物系

1. はじめに

今年度より器官・統合生理学講座へ配置された。旧配置先のバイオサイエンス教育・研究サポートセンター分子医学部門とは支援の内容も異なり、新たに必要となるスキルも多かった。そこで、習得したスキルを含め、今年度の支援業務について報告する。

2. 教育支援業務

学生に最も大きくかかわったのは、医学科の「生体機能学実習」である。私は、実習項目の一つである「人の血圧、心電図の測定」の支援をした。血圧の測定では、電子血圧計と聴診器を使用して聴診法による血圧測定を行い、最終的に血圧に対する体位変換の影響を考察する。心電図の測定では、心電計を使用して標準12誘導により安静時の心電図を記録し、解析する。

実際の実習において、参加した学生のほとんどが血圧計、心電計ともに使用経験のない者であった。そのため、測定器の使用法の説明から始まったのだが、実習が終わるところにはどの学生も問題なく測定できるようになっていた。測定結果を比較すると実に様々な例があった。血圧、心電図ともに、ほんの少しの行動の違い、体勢、体質、体調、気温変化など、些細な要因で結果が異なる様子であった。

この実習は正しい結果というものがなく、各々のデータを目の前にし、なぜそのような結果となったのかを考察する実習であった。これから様々な症状の患者を診ていくことになる医学部生にとって、臨床の現場に直結する実習ではないかと感じた。今回の実習にあたり、私自身も初めて血圧や心電図に関して学んだ。当然のことながら、指導をするとなると測定方法だけでなく測定原理、心臓の機能に関する知識も必要となる。その点で大変な部分もあったが、実習の準備期間に得た知識を基礎とし、学生とともに測定結果の解析や考察を数多く行ったことでより深く理解することができた。

3. 研究支援業務

当講座では動物の神経系に関する実験を行っており、マウスの脳と脊髄を取り扱っている。研究支援業務として、臓器の切り出し、組織切片の作製、免疫染色、蛍光画像の取得などを行った。特に臓器の切り出し、組織切片の作製において新たに学んだことが多かった。

臓器の切り出しにおいて、まず、切り出しの前段階としてマウスの灌流固定を行う必要があった。灌流固定は動物の血管系を介して固定液を注入する方法であり、組織を均一に固定することができる。直接指導を受け、この手技を習得することができた。灌流固定は神経系以外の実験においても活用することができるため、今後も役立つと思われる。また、目的である脳と脊髄を切り出す作業も行うことができるようになった。脊髄は脊柱の中にあり、柔らかい脊髄を傷つけずに固い椎骨を除く作業は非常に難しかったが、何度も作業を繰り返す中で、手順の確認と問題の改善を重ねることができた。組織切片の作製においては、ビブラトームを使用して脳の環状断面の切片作製を行った。切片作製自体は難しくなかったが、脳の断面図や断面写真資料と実際の組織断面を何度も見比べ、脳の構造を理解したり組織の見え方を学んだりすることができた。臓器の切り出しと組織切片の作製、どちらも共通して、脳と脊髄の位置関係や構造を知るなど解剖学的な知識を得ることにつながった。

4. まとめ

知識や実験手技など新たなスキルを身に付けることができた。身に付けたスキルの精度を磨くとともに、効率的かつ幅広く支援することができるよう努めたい。

業務紹介 ～ゲノム編集法について～

場崎 恵太

医学系研究科技術部 生態実験系

1. はじめに

報告者は、BERSC 動物実験部門において生殖工学的技術支援に携わっている。本部門では、貴重な遺伝資源を保存するためにマウスの凍結胚や凍結精子の作製、これら配偶子からの個体化、さらに遺伝子改変マウスの作製等を行っている。とくに近年の遺伝子改変技術の発展は目覚ましく、誰でも容易に安価にノックアウト (KO) 動物を作製できるようになった。本稿では、新しい遺伝子改変技術である「ゲノム編集法」について概要を紹介する。

2. ゲノム編集法 ～ CRISPR/Cas とは？～

生物は、病原菌から生体を守るために免疫システムをもつ。獲得免疫は、病原体の一部を記憶することで、再感染時に重症化するリスクを減らす。近年、原核生物である細菌が外来性遺伝子に対して獲得免疫機構をもっていることが分かってきた。CRISPR は、細菌に存在する短い反復配列領域であり、ファージ感染に対する抵抗性に関わる。CRISPR 上流には Cas 遺伝子群があり、外来性 DNA を認識し、その一部を切り取り自身の CRISPR 領域に挿入する。挿入された外来性遺伝子の発現をもとに、DNA 切断酵素である Cas9 が再感染時に抵抗性を示す。すなわち、細菌が外来遺伝子の侵入を記憶して、再感染時に即座に抵抗除去することができる。2013 年、このシステムを利用した新たなゲノム編集ツールが開発された。マウス受精卵に、標的 DNA と一部相補的なガイド (g) RNA と Cas9 を導入することで標的 DNA を切断できる。操作の簡便性や低コストで再現性も高いことから、遺伝子改変動物の新たな作出技術として、急速な進歩をとげた。

3. BERSC 動物実験部門での運用開始

本部門では、2012 年から ES 細胞注入法によるキメラマウスの作製を行っていた。依頼者が遺伝子操作した ES 細胞を準備し、本部門にてマウス胚に移植して個

体化する。しかし、ベクターの構築、ES 細胞の遺伝子操作と培養などコストや技術や設備などの問題でノックアウト (KO) マウス実験の恩恵を受けられる研究者は限られていた。他方で、2017 年よりゲノム編集マウスの作製を開始して以来、複数の講座より依頼があり、誰でも簡単に KO マウスを作製できるようになった。実際のところ、依頼者はオンラインツールを利用して標的の遺伝子上に gRNA を設計し、本部門で gRNA と Cas9 を受精卵に導入して個体化する。再現性は gRNA に大きく依存するが、高頻度で遺伝子に変異を生じさせることができる。2020 年 1 月現在までに本部門では 20 件、KO マウスの作出依頼があった。幸いなことに全ての依頼で変異体を作成することに成功しており、今後も安定して KO マウスを供給していきたいと考えている。

4. 「第 4 回ゲノム編集学会」に参加して

2019 年 6 月、報告者は「第 4 回ゲノム編集学会」(東京)に参加した。In vivo でのゲノム編集法 iGONAD や改良型 Cas9 による塩基置換 (BE) 等、ゲノム編集ツールの技術進歩をみた。また、作物への応用では、“品種改良”が劇的に進み、遺伝子組み換え食品とは異なり、届け出不要なため、近い将来、私たちの食卓にゲノム編集食品が並ぶ日も近いかもしれないと思った。このように、ゲノム編集は、遺伝子改変動物の作出のみならず、様々な分野での活用が期待されている。今後も新たな技術や知見を収集し、日常の業務に活かしていきたい。

参考文献

- 1) 山本卓著(2014) 今すぐ始めるゲノム編集, 羊土社出版.
- 2) 畑田出穂著(2014) CRISPR/Cas が生命科学を加速する, 羊土社出版.

令和元年度 業務報告

藤原 誠樹

医学系研究科技術部 機能情報系

1. はじめに

今年度も引き続き分子医学部門一般組織室での業務となった。主な業務内容は各講座から持ち込まれる動物検体を適切に処理し、光学顕微鏡用病理組織標本作製することである。今回の報告は主業務とともに今年度行った社会貢献業務、分子医学部門棟改修に伴う一般組織室の移設について報告する。

2. 病理組織標本作製

主業務である病理組織標本作製は、持ち込まれた検体を固定・包埋・ブロック作製・薄切・染色することで光学顕微鏡での観察に適した状態にする作業である。依頼者によって持ち込む臓器や観察したいポイントが異なるため、薄切位置の微調整や染色条件の変更、染色手技の改良など、可能な限り要望に添えるよう努めた。また、固定・包埋・染色の工程において大量の劇物や有機溶剤（ホルマリン・キシレン・クロロホルム等）を使用するため、健康被害が起らないよう安全操作や設備メンテナンスを徹底した。

今年度の依頼件数はパラフィンブロック薄切 6672枚、凍結ブロック薄切 602枚、HE染色 1764枚、特殊染色 1007枚であった。

3. 社会貢献

今年度の社会貢献業務として8月に開催された「子供見学デー」、11月に開催された「テクノフェスタ」に参加した。

子供見学デーは今年度行われた分子医学部門棟の改修工事に伴い、例年行っていた「ミクロの世界を探検しよう」企画を行うことができず、1から企画を考え直すこととなった。企画検討委員及び実行委員として参加し、企画の選定と実験の条件検討、当日の実験操作を行った。今年度は「めざせ血液博士」という豚の血液を用いて血餅作製やライト染色標本の作製及び観察を行う内容の企画を行った。日常業務ではライト染色は行わないため染色条件決定に苦労したが、当日は

問題なく染色され子供たちにきれいな血球像を観察してもらうことができた。

テクノフェスタでは磁性スライムを作製する企画の立案、条件検討、当日の運営スタッフとして参加した。磁性スライムは通常のスライムに砂鉄を加えることで磁石と反応するようにしたものである。砂鉄の反応性が低いのかネオジム磁石でないあまり動かないという問題点が見られ心配したが、会場では子供たちが楽しそうにスライムで遊んでおり、科学の面白さを伝えることができたと思われる。

4. 分子医学部門等改修工事に係る移設

今年度は分子医学部門棟の改修工事が行われ、一般組織室も部屋を移設した。一般組織室では日常業務で有機溶剤を多数使用するため、ドラフト・局所排気装置などが多く備え付けられていたことが特徴として挙げられる。新一般組織室のレイアウト作製に携わり、可能な限り前のレイアウトと変わらないよう配慮しつつ各物品を配置した。配管の位置等による微修正があったものの、ある程度きれいに収めることができたのではないかとと思われる。

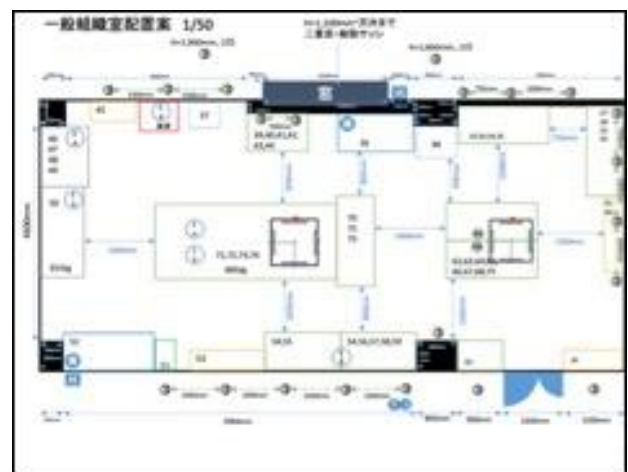


図1. レイアウト

令和元年度業務報告

工藤 幸紹

医学系研究科技術部 分子生物系

1. はじめに

令和元年度は、スキルアップとして鍍銀染色の条件検討と、衛生工学衛生管理者取得のために講習会に参加してきたので、これら2つについて報告する。

2. 鍍銀染色について

鍍銀染色とは字が示している通り、銀で覆う・染める（メッキ）染色法である。細網線維の好銀性を利用した染色法であり、酸化、鉄ミョウバンによる増感の後アンモニア銀溶液を作用させることで細網線維に銀アンモニア錯体を沈着させる。この状態で還元を行うと、細網線維に沈着した銀アンモニア錯体が金属銀へと変化し、黒く染め出される。

3. 鍍銀染色の条件検討

鍍銀染色のプロトコルは以下の通り

1. 脱パラフィン
2. 0.5%過マンガン酸カリウム水溶液 5分
3. 水洗→蒸留水
4. 2%シュウ酸水溶液 2分
5. 水洗→蒸留水
6. 2%鉄みょうばん水溶液 50秒
7. 水洗→蒸留水
8. アンモニア銀液 5～20分
9. 純アルコール 1秒
10. 還元液 1分
11. 水洗→蒸留水
12. 0.2%塩化金水溶液 15分～1晩
13. 水洗→蒸留水
14. 2%シュウ酸水溶液 5分
15. 水洗→蒸留水
16. 2%チオ硫酸ナトリウム水溶液 5分
17. 水洗 5分
18. 脱水→透徹→封入

以上、教本や施設によって多少の違いはあるが、私の場合はこのようになっている。

また、8のアンモニア銀液の組成も様々存在する。今回は2種類の組成と反応時間を比較してみた。まず「最新 染色法のすべて(医歯薬出版株式会社)」では、10%硝酸銀水溶液 2.5ml, 4%水酸化カリウム（または水酸化ナトリウム）水溶液 1.5ml, 濃アンモニア水適量(以下①)とあり、「病理検査技術教本(丸善出版)」では4%水酸化カリウム水溶液は数滴（以下②）とある。反応時間はそれぞれ5分, 10分, 20分で行った。

4. 比較検討の結果

鍍銀染色の比較をするに至った経緯は、脾臓や骨髄を①の組成で染色すると、線維の他に細胞も強く染まってしまい、線維の観察には適さない(図1)。その問題を解決するために②の組成で染めてみたところ、細胞の染色が抑えられ、線維の観察はしやすかった(図2)。

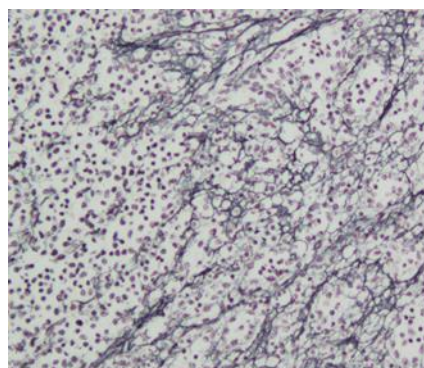


図1 正常脾における①の染色結果(10分)

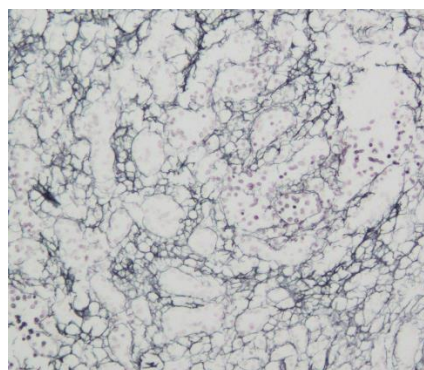


図2 正常脾における②の染色結果(10分)

また、3つの反応時間では染色具合に大きな差は見られなかった。

5. 衛生工学衛生管理者について

衛生工学衛生管理者とは、有毒ガス、蒸気、粉塵などが発生する作業場で、作業環境を改善するための衛生工学技術の知識を用いて、点検、改善指導等を行う衛生工学の専門家である。私は自身のスキルアップを目的として、12月10日～12日まで、衛生工学衛生管理者資格取得のための講習会@仙台に参加した。私は既に第一種衛生管理者免許を有しているため3日間のコースだった。

6. 講習内容と感想

講習会は朝の9時から始まり、座学が中心であった。途中の授業では実際に防塵マスクや乾湿計を手にしたリ、機械を使って計測する実技も行った。各科目の終わりには試験があり、これに合格しないと修了証はもらえないことになっていた。幸い、無事修了証を得ることができた。

今回参加してみて、作業環境の改善や維持管理には、様々な考えや決まり事があり、それを守ることで作業者の安全や健康が守られると改めて学ぶことが出来た。私も今回得た知識を今後の活動に活かしていきたいと思う。

参考文献

- 1) 熊谷 直哉:病理検査部門 病理 精度管理報告・弘前大学
- 2) 広井 禎之, 舘 亜矢子, 渡辺 明朗:鍍銀染色(渡辺の鍍銀法), 最新 染色法のすべて 医歯薬出版株式会社
- 3) 石川 喜美男, 三瓶 接子:鍍銀染色法, 病理検査技術教本 丸善出版
- 4) <http://www.shikakude.com/sikakupaje/eikogakueisei.html>

令和元年度活動報告

関場 望

医学系研究科技術部 機能情報系

1. はじめに

採用当時よりバイオサイエンス教育・研究サポートセンター分子医学部門に所属しており、現在一般組織室にて光学顕微鏡用病理組織標本作製の受託業務を行っている。普段の業務については割愛し、今年度参加した2019年度機器・分析技術研究会の参加報告及びテクノフェスタ実施報告をする。

2. 機器・分析技術研究会参加

昨年8月29日(木)、30日(金)に愛知県で開催された2019年度機器・分析技術研究会に参加させていただいたので内容を報告する。主催は分子科学研究所 技術課、会場は自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンターであった。研究会は2日間のスケジュールで、特別講演1題及び企画講演1題、トークセッション2題、ポスターセッションという内容だった。内容詳細は以下の通りである。

・特別講演

「技術開発と先端研究」と題して川合眞紀 分子科学研究所所長にご講演頂いた。自身の研究経歴と専門の表面科学研究についての発表であった。川合所長は、窒素酸化物を無害化する機構を解明した。この機構は、バス等のディーゼルエンジンの排出ガス中の窒素酸化物を浄化するシステムとして世界中で利用されている。

「バスを見かけた際に、自分の研究成果が世の役に立っていると実感した」と言っていたのが印象深かった。

・企画講演

「ブラックアウトを経験して～他人事ではない自然災害からの教訓～」というタイトルで北海道大学工学部の大久保賢二技術部長によるご講演であった。内容は平成30年9月6日に北海道胆振地域において発生した、マグニチュード6.7の大規模地震による大学施設への被害状況の詳細と、震災対策の紹介であった。北大工学部では、各機器1つ1つに対してしっかりと地震対策をしているのを知り、自部署も再確認する必要があると感じた。

・トークセッション (I), (II)

セッションの内容は (I)「技術職員のキャリアパスについて」、(II)「5大機器分析分野の最先端分析と維持管理の技術継承」の2つであった。5～8名の技術職員が登壇するセッションであったが、セッション中に聴講者が「パンパコメント」というサービスを利用して、スマホから質問・意見を自由に投稿できるというシステムをとっていたのが斬新であった。投稿されたコメントはリアルタイムにスクリーン画面上に流れていた。手を挙げての質問は躊躇されるが、このシステムだと気軽に投稿できるのが良いと思った。

キャリアパスに関して、「ヨーロッパでは技術職員の地位が教授と同等に高く、教授からリスペクトされる存在である。日本でもそれを目指して頑張らないといけない」という意見があった。自分にしかできない技術を身に付けたり、共同研究の姿勢で研究支援を行ったりすることで、技術職員の必要性や地位を上げているかなければいけないという声が上がっていた。

・ポスターセッション

私は「安全衛生・防災に関すること」の発表分野において、平成27年及び28年度に行った一般組織室の改修工事について発表した。局所排気設備更新による作業環境改善に関する内容であったが、「環境測定を実施している」という測定側の立場の方に多く来て頂いた。ドラフトルームの構造や局所排気がつけられた薬品庫に興味を持たれたようで、「環境改善の参考にします」と言って頂けたのが良かった。

他の発表に関しては、「技術職員の専門職化」及び「技術職員のキャリアパス」の2題が興味深かった。この2題は「技術職員有志の会」のメンバーによる発表であり、「技術職員のあり方」について言及した内容であった。当会は技術職員の活躍促進を目的として分子科学研究所のメンバーを中心として設立されたものである。文科省へのパイプがあり、この会の声を届けることができるのとことであった。この組織の存在を知れたことは、今回の収穫の1つであったと思う。

3. テクノフェスタ実施報告

今年度のテクノフェスタの医学系研究科実行委員長として準備・運営を行ったので報告する。令和1年11月3日(日)に秋田拠点センターアルヴェ1階きらめき広場で第11回テクノフェスタが行われた。全体で11企画のうち医学系研究科技術部からは3企画出展した。今年は全てリニューアルし、「フェルトボールを作ろう!」「磁性スライムを作ろう!」「スマホ顕微鏡を作ろう!」の3企画を実施した。

<企画内容>

(1) フェルトボールを作ろう!

ウール繊維のフェルト化現象を利用し、スーパーボールの土台に羊毛フェルトを巻き付けたフェルトボールを作製する。

(2) 磁性スライムを作ろう!

洗濯のり(ポリビニルアルコール)とほう砂を混合し作製するスライムに砂鉄を混ぜることで、磁石に反応して動くスライムを作製する。

(3) スマホ顕微鏡を作ろう!

ガラスピースをスチレンボードに埋め込み簡易顕微鏡を作製し、スマートフォンのカメラレンズにセットしてメダカの標本の拡大像を観察する。

<各企画の様子>

予想通りスライムは子どもに人気であり、磁石に引っ張られる不思議なスライムに喜んでいて、フェルトボールではボールをガシャポンのケースに入れて楽しそうに振る様子が見られた。また、子どもだけではなく、大人も羊毛の色選びから装飾と真剣になって作製を楽しんでいた。スマホ顕微鏡では、子供よりも大人の方が画面に食いつき、メダカの身体の構造をじっくりと観察していた。また子どもたちは観察したメダカの標本が貰えるということに喜んでいて、

・テクノフェスタを終えて

今年度はテクノフェスタ担当の実行委員が7名置かれ、早めの時期から実行委員に企画立案をお願いし検討してもらったことで、3企画全てを新しいものとする事ができた。新企画ということで、プロトコルを確立するまでに複数回の打ち合わせを必要とし、各企画での準備が大変であった。また、台風の影響による納品の遅れ等もあり、準備後半は慌ただしくなっ

てしまった。そんな中でも各企画担当者の尽力のおかげで不備なく当日を迎えることができた。

当日は3連休の中日ということもあってか、例年よりも客足は少なかったが、待ち客がいなかったことでブースでは余裕を持って参加者へ対応することができた。時間の制約もなかったことから、丁寧に説明することができ、参加者にもじっくりと楽しんでもらえたのではないかなと思う。

それぞれの企画の参加人数は「フェルトボールを作ろう!」が120名、「磁性スライムを作ろう!」が118名、「スマホ顕微鏡を作ろう!」が98名であった。今回3つの新企画を出展したが、どの企画も好感触であったと感じる。実施して見えてきた改善点もあるので、今後さらに質をあげ、各企画を再度出展する価値はあると考える。

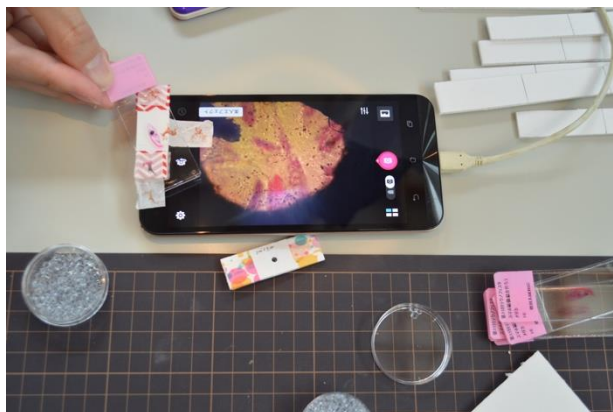


図1 スマホ顕微鏡

4. おわりに

今年度は研究会参加とテクノフェスタ実行委員長任命により、刺激のある良い年であった。通常業務と並行して研究会発表及びテクノフェスタの準備を行ったので忙しかったが、良い経験となった。テクノフェスタに関しては、実行委員という立場にならないと把握できないこともあるので、今回運営に関わったことで大変勉強になった。また研究会や研修への参加は、他大学の職員と交流し視野を広げる良いチャンスだと思う。他大職員の状況や働き方を把握することは、今後の自分のキャリアアップを考える上での参考になると思うので、こういった機会には積極的に参加していきたい。

令和元年度業務報告

小野 裕介

医学系研究科技術部 分子生物系

1. はじめに

今年度の教育・研究支援業務をはじめ、社会貢献活動、労働安全衛生巡視活動、スキルアップについて報告を行う。

2. 教育・研究支援業務

教育支援業務として、生化学実習のピペットマン使用の指導補助と配属先における病理標本作製の指導を行った。分子機能学・代謝機能学講座では1年次学生を対象としたピペットマン使用の指導を毎年行っており、今年度は指導補助の募集があったため、支援を行った。ピペットマンを使用していない学生が大半であったため、目的に応じた容量規格の選択や操作方法など正しく使用できるよう説明した。また配属先の分子病態学講座では、病理専門医試験を受ける先生(資格取得条件の1つのため)に対して病理標本作製の指導を行った。

研究支援業務としては、剖検及び診断用病理標本の作製を主に行っている。今年度の剖検数は14件でそのうち6件を担当した。ブロック作製数は336個、薄切枚数は1,601枚、免疫染色は627枚作製した。これまでに行ったことがない特殊染色の依頼も3種類(鍍銀、DFS、チール・ネールゼン)入り、正確な標本作製のため教本等を読み何度も条件検討を行った。また免疫染色では新規に11種類抗体を購入したため、その条件検討等も行った。

3. 社会貢献活動

今年度の社会貢献に関して、「子ども見学デー」では市販のブタ血液を使った血液塗抹標本の作製や血球の観察を行い、「テクノフェスタ」では磁性スライムを担当した。「子ども見学デー」の企画は今年度からの新しいものであり、全体での話し合いやプレを何度も行い参加者に分かりやすく伝えられるよう工夫をしていった。また「テクノフェスタ」ではこれまで行ってきたスライム作製に砂鉄を加える事で磁石にくっつく性質

を付与させた。洗濯のりと水の比率や砂鉄の添加量を色々と試し最適な割合を調整していった。初めての参加者だけでなく、これまでスライム作製を体験したことがある参加者にも大いに楽しんでもらえたと感じた。

4. 労働安全衛生巡視活動

今年度の労働安全衛生巡視活動を担当した。医学系研究科では衛生工学管理者及び衛生管理者の資格を有する3名で1ヶ月に1回職場の巡視を行っている。チェックポイントは各実験室の状況により異なるが、主な箇所は毒劇保管庫の施錠及びSDSシートの有無、棚の固定・棚の上に重いものはないか、ボンベの固定、通路に試薬瓶等が乱雑に置かれていないか等である。問題箇所があった場合は、改善点などを被巡視者側に適切に伝えている。この1年の間だけでも講座や部門の方々のご協力もあり作業環境が改善されたと感じた。

5. スキルアップ

学内で行われた北海道大学大学院渡辺雅彦教授による「グリオキサール:ホルマリンに変わる革新的な組織化学用固定剤」のセミナーに参加した。グリオキサール固定剤が、免疫染色においても賦活化処理無しで抗原を検出できる新しい方法となり得るという内容であった。標本作製を主な業務としている私にとっては非常に有益な情報であった。今後もこのようなセミナーには積極的に参加していきたいと思う。

第 11 回テクノフェスタ「磁性スライムを作ろう！」企画報告

小松 幸恵

医学系研究科技術部 器官構造系

1. はじめに

今年度開催されたテクノフェスタにおいて「磁性スライムを作ろう！」グループの企画責任者として活動したので、今回はその企画内容について報告する。スライム企画は過去にも実施しているが、今回は新たに通常のスライムに砂鉄を加えた「磁性スライム」を企画した。

2. 企画内容

企画の目的は、スライムを作製することを通して、ポリマーについて学んでもらうことである。図1のポリマーに関する資料を用いて、洗濯のりにホウ砂水溶液を加えると固まり、スライムになる原理を説明しながら実験を行った。

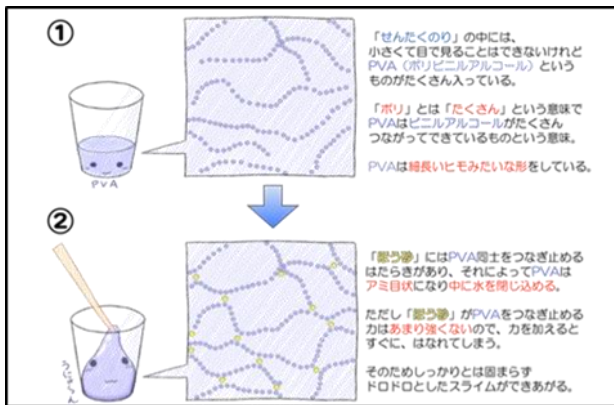


図1 説明用資料

手順は次の通りである。①プラカップに水とラメパウダーを入れて混ぜる。②洗濯のりと砂鉄を加え、よく混ぜる。③ホウ砂水溶液を加えて混ぜ、固まるまで繰り返す。④シャーレに移して磁石で動かす。所要時間は15分程度であるが、混雑していない時間はゆっくりとスライムで遊ぶ時間が取れた。

作製したスライムはおみやげに持ち帰りできるようにした。また、展示スペースには興味を持ってもらえるように特大の磁性スライムを展示した。

作業中の安全面で注意したのがホウ砂とネオジム磁石の取り扱いである。ホウ砂水溶液は、誤って目や口に入れてしまったり、傷口に触れてしまったりすると

毒性がある。そのため、ホウ砂水溶液を加える工程は職員が行い、参加者が触ることのないように注意した。また、ネオジム磁石は小さくても強力であるため、磁石同士や金属にくっついて指が挟まれることがないように、取り扱いには注意した。

3. 所感

「磁性スライムを作ろう！」のブースはアルヴェ入口や受付からは一番遠い場所であったが、シールで集計したところ118名の参加があった。例年に比べて全体の来場者数が少なかったこともあり、参加者の待ち時間はほとんどなく、余裕をもって丁寧に対応できたと思われる。

今回の参加者の中には、以前に別のイベントに参加したり、自宅でスライムを作ったりしたことがあるという人も多くいたが、磁性スライムは初めてということを楽しんでもらえたようであった。また、展示の特大磁性スライムは通常作るサイズよりもかなり大きなスライムにしたので、大きな磁石で遊んだり、手を入れたりして、楽しく遊んでもらえたようだった。スライム作りができるイベントを待っていたという声もあったので、スライム企画を楽しみにしている人達がいるのだと感じた。子供たちに人気の企画なので、今後も改良しながら続けていけたらいいのではないかなと思う。



図2 実験の様子

令和元年度総合技術部報告集

高橋 弘樹

医学系研究科技術部 機能情報系

1. はじめに

私は、医学系研究科技術部から、全学組織であるバイオサイエンス教育・研究サポートセンター分子医学部門に配属され、日々の業務を行なっている。主な業務としては、各講座から持ち込まれる検体から病理組織標本を作成する受託業務を行なっている。また、解剖実習用の献体の処置業務も行なっている。

2. 研究支援

分子医学部門には、大学の各講座から、動物組織やヒト組織が依頼として持ち込まれる。持ち込まれた組織は依頼者の要望に従って処理を行い、光顕標本または未染色標本として依頼者に提出している。光顕標本としてはHE染色の依頼が多く、一般染色とも呼ばれるが、近年はそれ以外のマッソン・トリクローム染色や、PAS染色などの特殊染色の割合が多くなってきている。それに伴い、染色方法の改良や、封入方法の改良にも日々取り組んでいる。特に、脂肪染色法についてはこれまでに何度も改良を行い、従来と比べて安定して染色ができるようになっている。

3. 教育支援

分子医学部門では、学生と関わる機会にはほぼないが、解剖実習用の献体の処置に携わることで医学部の学生の知見の向上に貢献している。秋田大学の医学部では5名の技術職員が2チームに分かれ、2週間交代で業務を担当している。

4. 社会貢献活動

今年度は、子供見学デーとテクノフェスタに参加した。子供見学デーでは、昨年度まではバイオサイエンス教育・研究サポートセンター分子医学部門にある電子顕微鏡を用いて試料の観察等を行なっていたが、今年度は部門棟の改修工事のため使用できないので、新しい企画を考える必要があった。そのため、昨年度の1月から委員会を立ち上げ、複数の案を作り、模擬実

験を行い、その中から最終的に「目指せ血液博士」という新しい企画をまとめることが出来た。子供見学デー当日は、染色について説明を行なった。また、テクノフェスタでは「スマホ顕微鏡を作ろう！」という企画を考え、採用になったので企画担当者として参加した。

5. おわりに

教育・研究支援報告に関して、バイオサイエンス教育・研究サポートセンター分子医学部門では、受託業務として病理組織標本を作製している都合上、ほぼ、昨年度と変わらない報告になってしまった。しかしながら、社会貢献活動に関しては、積極的に参加することにより例年以上の成果を出せた年になったように感じる。今後も普段の業務だけでなく、社会貢献活動などに積極的に参加していきたいと思う。

令和元年度研究報告

福田 康義

医学系研究科技術部 分子生物系

1. はじめに

私は「ラット 1 細胞期胚の凍結保存方法の開発」と「運動が脂質代謝に及ぼす影響」について研究している。今年度は前者の内容で「cryopreservation conference 2019」と「第 51 回東北生理学談話会」で発表を行い、特許申請を行った。来年度は「第 61 回卵子学会」で発表予定であり、論文を投稿予定である。本報告集では、その研究内容について報告する。

2. 背景・目的

動物実験における受精卵の凍結保存技術は、研究の効率を飛躍的に向上させることができる。特に、CRISPR/Cas9 システムの 1 細胞期胚への導入によるゲノム編集技術により、これまでゲノム編集が難しかった動物種でも安価で簡便にゲノム編集動物を作出できるようになったため、マウス以外の動物種における 1 細胞期胚の凍結保存技術の開発が求められている。また、凍結保存バンクではハンドリングが容易であり、多くの胚 (50-100 個) を凍結保存することが可能なクライオチューブの利用が望まれている。ラットは適度な大きさで外科処置がしやすく、全ゲノム配列が明らかになっていることからマウスに次いで多く使用されている。しかしながら、ラット 1 細胞期胚の凍結保存の成功はクライオトップを用いた報告に限られている。これまでに、マウス卵子・胚のガラス化保存において、急速な凍結や高濃度の耐凍剤を必要とせずに、融解さえ急速であれば凍結融解後の生存性が高いことを我々は見出している。そこで、急速融解によるラット・ウサギを含む哺乳類 1 細胞期胚のガラス化保存法の開発を目指している。

3. 方法

過剰排卵処置をした雌ラットから採取した 1 細胞期胚を用いてガラス化溶液の毒性試験および凍結保存を行い、体外培養によって胚盤胞期までの発生能を調べた。ガラス化溶液には、10%、20%、30%あるいは、

40% vol/vol エチレングリコール (EG)、フィコール、スクロースを含む EFS10、EFS20、EFS30 あるいは EFS40 を用いた。5% EG 液で前処理した胚を含むガラス化溶液を Cryotube に入れ、液体窒素に直接浸すことで凍結を行った。そして、液体窒素から取り出し、1 分間 23°C で静置したのちに、それぞれの温度 (23, 37, 50°C) のスクロース 1 ml を添加することで融解した (それぞれの融解に要する時間は 0.6, 0.4, 0.3 秒)。

4. 結果

ガラス化溶液の毒性試験では、EFS20-EFS40 ではほとんどの胚が胚盤胞期まで発生できなかった。一方、EFS10 ではコントロール (無処置) と同様の胚盤胞期までの発生率を示した。そして、5% EG 液で前処理したのちに EFS10 を用いて凍結保存したところ、0.3 秒の急速融解により、コントロールと同様の胚盤胞期への発生率を示した。

5. 結論

本研究により、急速な融解により、Cryotube でもラット 1 細胞期胚のガラス化保存が可能であることが示された。胚のガラス化保存では融解を急速にすることが重要であると考えられる。

参考文献

- 1) Seki S and Mazur P (2009) Cryobiology, 59: 75-82.
- 2) Seki S and Mazur P (2012) PLoS One, 7: e36058.
- 3) Seki S et al (2018) Cryobiology, 81: 132-137.

動物実験施設における微生物統御について

矢野 愛美

医学系研究科技術部 生態実験系

1. はじめに

現在所属している動物実験部門では実験動物としてマウス、ラット、ウサギ、モルモットが飼育されている。報告者が担当しているのはウサギ、モルモットが飼育されているコンベンショナル区域と微生物モニタリングをはじめとした施設全体の微生物統御である。

今回は動物実験施設における微生物統御について紹介する。

2. 微生物統御とは

実験動物は実験の再現性・信頼性を担保するために安定的な品質で維持される必要がある。室温や湿度など空調1つとっても大幅な変化があれば動物の代謝が変化し、実験結果に影響する恐れがあるためだ。その飼育動物の品質維持に重要な要素の1つが、微生物統御である。

実験動物の感染症にはヒトにも感染する恐れのある人獣共通感染症のほか、致死性の病や炎症を起こす病、治療法がない病、自然に完治するがいつまでも感染源を排出する病など多くの種類が存在している。また、中には感染しても目に見える症状は示さない、いわゆる不顕性感染に終始する病原性の弱い感染症も存在する。これは見た目には変化がなくとも、動物の生理状態に変化を及ぼし実験の再現性を低下させるのである。さらに、不顕性感染症は動物実験の処置やストレスの影響で感染症に対する抵抗性が低下した場合、あるいは免疫不全動物の場合には症状が現れてしまうこともある。症状が現れて感染症が発覚したところには周囲の動物に感染が広がり実験には使えないため処分せざるを得ず、実験の中断を余儀なくされる。

こういった状況を防ぐためには、感染症を持ち込まないこと、持ち込んでしまい動物が感染したとしても感染が拡大する前に発見し、迅速に対応することが重要である。多くの動物施設では感染すると動物に影響のある病原体を監視項目に設定し微生物統御を行い、

特定の病原体がいない状態 (SPF: Specific Pathogen Free) を維持している。

当施設では、感染症の監視項目をマウスでは11~12項目、ラットでは12項目設定しており、動物の種類と病原体の制限状況によって大きく4つの区域に分けている。感染症を持ち込ませないために区域の清浄グレードに合わせて着替えることとし、SPF区域では物品の持ち込みに際して滅菌、消毒を行っている。また、微生物モニタリングとして年4回、監視項目の病原体の検査を実施している。

検査の結果陽性となり感染が確認された場合は、感染が広がらないよう直ちに入室、物品移動の制限をし、物理的封じ込めを行う。その後、感染状況を確認しつつ、感染症の能力や病原性にあわせて動物の治療または淘汰を行っていく。感染症に汚染された飼育室は消毒作業を行い、再使用できる状態に復旧する。ここまでの対応を行うためには感染症発覚から数か月がかかり、感染状況によっては実験ができない場合がある。実験の実施に時間的、金銭的に多大な影響を及ぼすのである。そのため、飼育現場では感染症を持ち込まないよう対応と感染症の早期発見に尽力している。

3. おわりに

報告者は微生物統御担当となって5年間で年4回の微生物モニタリングと外部機関から動物を搬入するための検疫、感染症が発生した場合の状況判断、対応指示を行っている。これまでに、マウス盲腸蟻虫、ティザー菌、消化管内原虫の感染事故を経験し、治療、飼育室の消毒経験がある。

また、飼育室内の付着菌検査や納豆菌の芽胞を用いて、飼育室の消毒性能検討を行っている。

今後も実験動物の品質を維持するよう、微生物統御のための知識と技術を研鑽していきたい。

令和元年度業務報告

澗向 茜

医学系研究科技術部 分子生物系

1. はじめに

今年度より微生物学講座に配置となり、新任の教授のもと研究室立ち上げ年度となった。教育支援業務では講義・実習の準備や学生への実験指導を行った。研究支援業務では動物実験や細胞培養実験など初めての業務に取り組んだ。また、社会貢献への参加や研修会参加によるスキルアップについても報告する。

2. 教育支援業務

9、10月に行われた講義では資料印刷等の準備や出席確認を行った。また、試験問題の文章入力や解答用紙の作成なども行った。11月の実習では使用する試薬・器具の準備、プレ実験、実験中の質問の対応を行った。また、それぞれの試験やレポート点数等のデータ入力・集計も行った。講義も実習も初年度であったため準備に時間がかかったが、来年度からはスムーズに準備ができようマニュアルやチェックリストを作成した。学生に直接かかわる業務は初めてであったが事前に先生方に対応の仕方を指導いただき無事に実習を終えることができた。

3. 研究支援業務

実験動物の飼育管理は、毎週火曜にマウスのケージ交換を行い、遺伝子管理のためテールカットを行っている。遺伝子確認のジェノタイピング PCR は、ほぼすべてを一人で担当している。

動物実験では主にマウスヘアレルギー抗原を投与し数か月後に細胞回収、分析している。マウスへの薬剤投与は腹腔内への注射麻酔または吸入麻酔下で点鼻投与と経口投与で行っている。細胞の分析はマウスの肺、肺胞洗浄液、消化管、脾臓、脂肪などから分取した細胞を、蛍光免疫染色してフローサイトメーター (FACS) にて測定している。昨年度まで FACS を担当していたため、サンプル測定は問題なく行うことができたが、マウスの取り扱い、解剖、サンプル分取、細胞染色と学ぶことがたくさんあった。現在では一人でサンプル

調整から染色、測定を行い安定したデータがとれるようになった。

4. 社会貢献・技術部業務

上記業務以外では、技術部の活動として「子供見学デー」、「テクノフェスタ」に参加した。「子供見学デー」では班の進行係に指名いただき、直接子供たちに実験操作を見せつつ説明を行った。テクノフェスタでは磁気スライムの班になり、参加者の年齢に合わせて説明するよう心掛けて対応した。

そのほかに医学系研究科技術部の庶務を高金さんとともに務め、前年度担当していた会計についても引き継ぎを行った。年度初めに千田総括技術長と業務内容について打ち合わせを行ったためスムーズに業務を進めることができた。

5. スキルアップ

2019年度東北地区国立大学法人等技術職員研修に参加した。日程は9月30日から10月2日の3日間で開催地は山形大学であった。今年度は「マネジメントに必要な知識とスキルを修得させ、職員の資質向上を図ることを目的とする」とし、3日目にマネジメント研修（講師：株式会社フォーブレーション）を受講した。グループワークやロールプレイングで分かりやすくチームでの仕事の効率化などを学ぶことができた。

6. おわりに

上記のほか、実験室のセットアップ作業・装置の設置や物品の購入・管理をはじめ各種申請手続きや講座内の事務作業なども行っている。

来年度からは助教の着任や研究生が加わり少しずつ講座のメンバーが増える予定である。今年度習得した実験手技をさらに磨き、学生に指導できるようにしていきたい。

e-Learning システム WebClass 導入のすすめ

木村 匠

医学系研究科技術部 社会環境系

1. はじめに

当大学は、e-Learning システム WebClass¹⁾を導入している。近年、教職員向け情報セキュリティ教育や、アンケート調査も同システム上でおこなわれるため、利用度・認知度が上がっているのではないかと。また、総合学務課が中心となって e-Learning 実践報告会の開催や WebClass 活用型授業研究開発経費の募集がされていることから、全学がアクティブラーニング型授業への転換による教育方法の改善普及に向かっていることが伺える。

私が所属している医療情報学講座でも、実習時の操作方法の提示自動化、電子ファイルの配布・回収効率化、学生の進捗状況を考慮した授業を展開すべく、ほぼ全ての情報関連授業時に利用している。

教育補佐業務では、この WebClass 内に掲載する資料の更新、アクセスログの確認、提出物や成績情報、アンケート回答等の取得をおこなう。特にコンピュータを用いた実技形式の講義と相性が良く、紙ベースで取得しがちな出席表や、提出状況表、成績表等を電子的かつ半自動的に作成する手助けとなっている。そのため、本報告が、同様の業務をおこなっている職員の業務改善及び効率化、WebClass を導入・活用するための一助となれば良いと考える。

2. WebClass 活用 —授業準備—

コース開設は、教員を通してウェブページ内のリンクからおこなう。内容の更新には権限が必要なため、操作をおこないたい職員は開設時に管理者登録も申請すべきである。

コースが作成されたら、学生情報登録、教材作成をおこなう。教材項目は、「資料」、「レポート」、「テスト/アンケート」等がある。

「資料」は、簡易的な HTML 形式文書で記載していく。インラインタグ (, <U>,) を使用することで、フォントや字体の変更が容易にできる。紙ベースでおこなってきた授業も、.pptx や .pdf ファイルを取り込

めば、授業の電子化がおこなえる。動画ファイルの掲載で、複雑な作業工程を伝えることもおこなえる。

「レポート」は、課題スタイルを設定し、問題の多様性を高められる。当講座では、「レポート提出式」を使用することが多く、オプションで、レポートファイルの最大サイズや拡張子の種類指定がおこなえ、適切でないファイルを拒否することができる。

「テスト/アンケート」に関しても、出題形式が複数あり、自習用、試験、一問一答形式等の種別が存在する。試験形式は、単数選択式、複数選択式、記述式、レポート提出式などの問題を表現できる。さらに、記述式やレポート提出式以外の問題表現では、正答をあらかじめシステムに登録でき、学生が回答した時点で瞬時に採点されコース管理者側から確認出来る。

教材項目を作成した後に、「ユニット」化(上記の授業項目を細目として取りまとめること)することで、授業資料をまとめることができる。私の講座では、1 ユニット 1 授業として可読性を高めている。また、ユニット化をおこなう際に、第〇回などの番号や、日時を振ってラベリングすることで、作成側も学生も視認性が向上するので注意して名付けをおこなっている。

3. WebClass 活用 —授業時—

アクセスログから出席情報を取得することができる。PC 実習室では、Wingnet²⁾が出席状況の把握を簡易にしているため、この機能が必要無い場合もあるが、一般の講義室での授業時には役立つだろう。

進捗状況一覧では、学生自身が今までに提出したレポートを確認することができるだけでなく、提出済ファイルを、提出時の状態でダウンロードすることができるため、事前の授業で作成したファイルが消失した場合にも対応が早い。

各教材項目に、公開・非公開の日時制限を設定することで、レポートに締切をつける、常時閲覧させたくない教材を仕分ける、テスト時に他の教材を参照されることなどを防ぐことができる。

4. WebClass 活用 ー授業後ー

当講座の授業では、エクセルを用いた表計算やグラフ作成に係るファイルの送受信が多く、前週に作成したファイルを次週に使用することがあるため、授業終了後に毎回採点をおこなっている。レポートや記述式問題に関しては、選択式問題とは別に zip ファイル(zip の中身は学生が提出した原本ファイル)を都度取得することができる。これに、講座で用意している独自の採点チェックプログラムをかけ、添削の効率化と、成績集計の明確化を実現している。WebClass 自体には、Office ファイル等の提出レポートの内容を確認する機能を有していない。

学生が WebClass 上にファイルを提出した時点で、進捗状況一覧リストが更新される。採点・未採点に関わらず、教職員側からは講義に参加している学生全体の提出状況を確認でき、学生側では自らの提出したファイルのみを把握することができる。

5. さいごに

コンテンツは次年度に複製することができるため、経年で授業内容のブレが減る上、見直しをおこなうにも利便性がある。

学生とファイル共有をおこなうときも、課題を提示しつつ必要な添付ファイルを共有できるので、思考中にスムーズに情報を与えられる。

2017 年度東北地区技術部研修会で報告した、Scratch を用いたプログラミング教育の導入時指導³⁾⁴⁾とも相性が良い。Scratch がプログラミング教育導入時に有効であることは低学年教育に関連したものが多数報告されているが⁵⁾⁶⁾⁷⁾、それ自体を教える人員が必要である事も言われている⁷⁾ため、e-Learning システムと組み合わせると、人員の少ない部署でも個々の学習者に操作方法を指導できる(図 1)。

有用な面を紹介してきたが、不具合が起こったこともあった。試験時のアクセス過多による、ページ更新不具合などが起こっており、ソフトウェア更新やサーバースペックの見直しによる改善が望まれる。また、タブレット端末や携帯端末でのアクセスが増えていることから、教職員側が資料の見やすさに配慮し、工夫した教材作成をおこなっていく必要があるだろう。私

も、見やすさ、分かりやすさを考慮した授業資料作成を心掛け、授業電子化のノウハウを蓄積したいと考える。

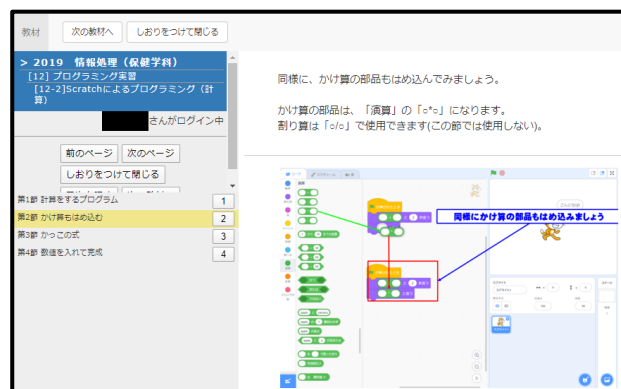


図 1 WebClass 上で Scratch 文法を説明する例
操作説明を 1 枚の画像内に記載し、アップロードしたものである。右下画像部はクリックで拡大可能。

参考文献

- 1) 日本データパシフィック株式会社e-LearningシステムWebClass, (最終閲覧日2019年12月12日), (<https://www.datapacific.co.jp/webclass/>).
- 2) 株式会社コンピュータウイングWingnet, (最終閲覧日2019年12月12日), (<https://www.cwg.co.jp/solution#wingnet>).
- 3) 木村匠, プログラミング教育の導入方法の紹介, 平成29年度東北地区技術部研修会.
- 4) Scratch, (最終閲覧日2019年12月12日), (<https://scratch.mit.edu/>).
- 5) 山本利一, 鳩貝拓也, 弘中一誠, 佐藤正直, ScratchとWeDoを活用した小学校におけるプログラム学習の提案, 教育情報研究, 2014, Vol. 30, No. 2, pp. 21-30.
- 6) 島袋舞子, プログラミングの講義支援を目的としたeラーニングシステムの構築, 研究報告コンピュータと教育(CE), 2013, Vol. 2013, No. 4, pp. 1-8.
- 7) 河原和好, 小学生を対象にしたプログラミング教育について, 新潟国際情報学情報文化学部紀要, 2017, 3, pp. 27-35.

令和元年度業務報告

東谷 美沙子

医学系研究科技術部 生態実験系

1. はじめに

私は平成 30 年 4 月から秋田大学 バイオサイエンス・教育研究センター 動物実験部門に配属しているが、平成 30 年 11 月 21 日から令和元年 12 月 25 日まで産前産後休暇と育児休暇を取得していた。したがって、今回の業務報告は復帰した令和元年 12 月 26 日から現在までに行った業務について報告する。

2. 業務内容

動物実験部門における主なマウスの飼育区域は 3 箇所あり、微生物学的制御の高い順に SPF[※]-A 区域、SPF[※]-B 区域、クリーン区域と分けられている（※SPF：Specific Pathogen Free 特定の病原菌が存在しない条件）。私は動物実験部門において SPF-B 区域の責任者として業務を行っている。SPF-B 区域は現在動物実験部門内で最もマウス飼育数が多く、8 部屋の飼育室で合計 3,000 匹以上のマウスを飼育している（令和 2 年 1 月現在）。

SPF-B 区域内の 1 日の業務を大きく分けると次のとおりである。①マウスや飼育室など、区域内の見回り、②区域内の清掃・消毒、③ケージ交換のための器具の配達。

①区域内の見回りについて

毎日、午前中に各飼育室の見回りを行っている。確認する項目は部屋の温湿度、マウスの飲用水や餌の残量、飼育中のマウスや区域内に異常や備品の不足がないかの点検などである。

飼育施設の温湿度等について国内のガイドラインで各実験動物について環境基準値が示されており、温度は 20～26℃、湿度は 40～60%であることがマウスに望ましい環境とされる。また、餌や水の残量の確認も重要な事項である。特に水の不足は死亡の可能性を高めるため、残量をよく確認する必要がある。他にも、給水瓶の不良等によるケージ内への水漏れは溺死や衰弱を招く原因にもなるため、見逃してはいけない事項である。

②清掃・消毒について

飼育室をはじめ区域内の廊下、実験室や更衣室等の清掃を行っている。その際、清掃時の消毒にはソフト酸化水を使用している。ソフト酸化水は施設内で水道水に次亜塩素酸ナトリウムと塩酸を混合し塩素濃度を 50ppm に調製したもので、消毒効果が高い。これを用いて、床面や飼育棚、作業台、実験器具等を清拭している。

③器具の配達について

動物実験部門では、実験動物を飼育しているケージは基本的に一週間に一度新しいケージに交換をしている。その際に必要なケージや給水瓶等の必要な器具は利用者によって必要数を依頼書に記入・提出されるので、依頼書通りの注文数の器具を飼育室に配達している。

因みに、SPF 区域内で使用するケージや給水瓶等は特定の病原菌の持ち込みを防止するため、施設内に設置している大型の高圧蒸気滅菌機で滅菌を行ってから搬入している。

3. おわりに

今回報告した内容は日常的な業務であるが、他にも利用者への指導や施設内の備品等の管理、運営の会議など様々な仕事がある。部門内の業務について私はまだまだ知識や経験が不足していると感じているので、様々な場面に対応できるようこれから多くの経験を積んでいきたい。さらに、今後は業務を通じてスキルアップにつながる知識や手技を身につけたいと考えている。

参考文献

- 1) 社団法人日本実験動物協会 編 実験動物の技術と応用 入門編, アドスリー

令和元年度 業務報告

小林 大礎

医学系研究科技術部 器官構造系

1. はじめに

今年度実施した業務は、教育支援が感染症・生体防御学実習、及び研究配属である。研究支援に関しては、引き続き、リゾホスファチジン酸 (LPA) 受容体の機能解析を行っている。社会貢献活動では、子ども見学デーにおいて、新企画「めがせ血液博士！～血液の正体を見てみよう～」を立ち上げた。また、今年度から始まった総合技術部研究助成を受けることが出来たため、これらについて報告する。

2. 研究支援業務

私の所属研究室では、LPA4/6 が血管新生に重要な役割を果たすことを示した論文を発表した¹⁾。その中で私は、遺伝子及びタンパク質の発現解析や、画像解析を受け持った。具体的には、マウス新生仔の網膜における血管の長さや面積、分岐の数などを測定した。また、タンパク質を蛍光免疫染色し、染色部の面積や輝度を定量化することで、発現の変化を捉えた。

3. 子ども見学デー

本道キャンパスにおける改修工事が行われたことで、ここ数年続けてきた企画を実施することが困難になり、新しい企画を立ち上げることとなった。そこで、本学就職前の経験を活かし、血液塗抹標本の作製 (図 1) 及び血球系細胞の観察を主体とした企画を考案した。立ち上げに際し、以下の点を意識して計画した。①大学内の設備を利用することが出来るため、小学生が普段は触れないようなものを見たり、使ったりさせてあげたい。②他コースとの差別化を図り、比較的専門性のある (特に医学生物学系の) 企画にしたい。③初めての企画なので、なるべく簡素にし、準備等にかかる職員の負担も可能な限り減らしたい。取り組みが不十分であった内容もあるが、次回以降に改善していきたい。

また、本企画の内容を指導するために、研修会も開催した。他職員の日常業務にも役立てば幸いである。

4. 総合技術部研究助成

私の所属研究室では昨年、LPA4 が脂肪組織のリモデリングや脂肪細胞の分化に関わることを発表した²⁾。この報告から着想を得、骨髄脂肪における LPA4 の寄与を探ることを目的とし、現在も研究を続けている。

実験方法としては、老齢の野生型及び LPA4 ノックアウトマウスを用い、脛骨の組織学的検査 (図 2) と遺伝子発現量測定により、両者を比較した。

このような助成を受けることで、個人の知識や技術、業績等の向上に繋がるだけでなく、普段の業務に対するモチベーションも上がるため、今後もぜひ続けて欲しい。また、本実験によって得られたデータを用いて、奨励研究の採択等に繋げていきたい。

5. おわりに

様々な業務に関わる事の出来た一年であり、充実感を感じている。また、多くの技術職員と協力し、助けられた一年であった。皆様に深く感謝申し上げたい。これからも互いに切磋琢磨し、個人としても、技術部全体としてもさらにパワーアップしていきたい。

参考文献

- 1) Yasuda D *et al.* *J Clin Invest.* 2019 Jul 23;130:4332-4349.
- 2) Yanagida K *et al.* *JCI Insight.* 2018;3(24):e97293.



図1 血液塗抹標本

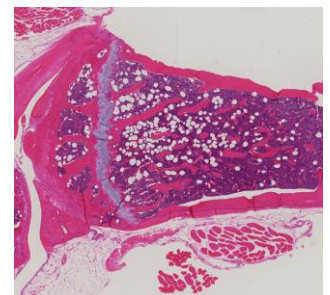


図2 マウス骨髄の脂肪

令和元年度子ども見学デー活動報告+α

松尾 悠平

医学系研究科技術部 器官構造系

1. はじめに

今年度開催された子ども見学デーにおいて実行委員長を務めたので、その内容について報告する。

医学系研究科技術部では社会貢献活動の一環として毎年8月に本学で行われている子ども見学デーに参加している。例年、実体・光学・電子顕微鏡を使った観察をテーマにしていたが、改修工事で電子顕微鏡が使えなくなることもあり、テーマを一新することになった。そこで、子ども見学デー実行委員に任命された松尾、小林、藤原、工藤、高橋で新たな企画の検討を行い、マウスおよびブタ血液を用いて血液の正体を探るという企画を実施した。

2. 開催概要

タイトル：めざせ血液博士！

～血液の正体を見てみよう～

日時：2019年8月8日（木） 10:15～12:10

場所：本道キャンパス 実習棟 第4実習室

参加人数：子ども15人，親17人(15組)

対象年齢：小学校4～6年生

3. 企画内容

遠心分離，血液塗抹標本の作製，ライト染色，血餅の観察，光学顕微鏡での観察の5つの工程を通して，血液の正体とその働きについて学んでもらうことを目的とした。実験内容についてはスライドで説明し，小学生にはやや難しい作業もあることからマンツーマンで対応した。それぞれの工程について簡単に述べる。

A) 遠心分離

遠心分離機を使用してブタ血液を遠心分離し，血液が血漿，血小板と白血球，赤血球の三層に分離することを確認した。

B) 血液塗抹標本の作製

スライドガラスにマウス血液を少量滴下し，もう一枚のスライドガラスを斜めにしたまま血液に接触させ，角度を固定したまま反対側まで引っ

張ることで血液塗抹標本を作製した（光学顕微鏡で血球を観察するために必要）。職員にサポートしてもらい，子供にも実際にやってもらった。

C) ライト染色

手順が比較的簡便なライト染色により，作製してもらった塗抹標本を染色した。ライト染色は青色の陽イオン色素と赤色の陰イオン色素により染色する方法である。赤血球は赤橙色，白血球は青紫色に染まる（一部例外あり）。職員に染色してもらい，子供にはその様子を観察してもらった。

D) 血餅の観察

染色の待ち時間には，クエン酸処理したブタ血液に塩化カルシウムを加えて凝固させた血餅を観察してもらった。血餅とはかさぶたのものであり，体内での生成過程について説明した。

E) 光学顕微鏡での観察

子供一人につき一台顕微鏡を用意し，実際に作製した標本を観察してもらった。子供一人一人に職員がつき，赤血球や白血球の形，またその働きなどを説明した。その他にも未染色の標本や違う染色法で染めた標本も用意した。さらに，ディスカッション顕微鏡（5人が一度に見れる顕微鏡）とカエル血液の標本を用意し，マウス血液との違いを観察してもらった（マウスの赤血球には核がないが，カエルの赤血球には核があるなど）。

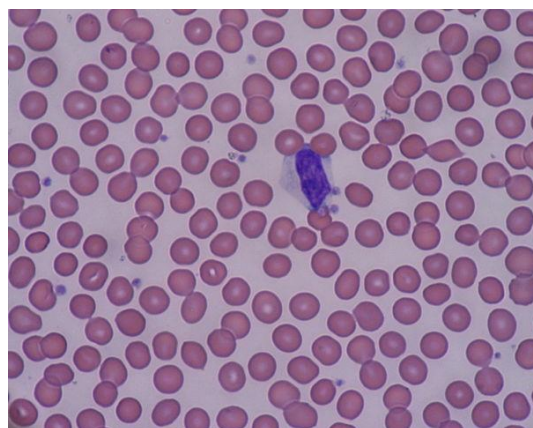


図1. 光学顕微鏡で見た血液塗抹標本

4. 所感

今回初めて実行委員長を務めたが身をもってその大変さを痛感した。例年であれば実体・光学・電子と顕微鏡ごとに5~6人の3グループに分かれて準備を進めていた。しかし、今回は一つの会場で同じ実験をするため、当日参加していただく職員22人全員に説明し、その内容を理解してもらう必要があり、準備の進め方に最も苦労した。もっと早めの段階でリハーサルを実施し、企画の全体像をなるべく早めに理解してもらえればスムーズに進行できたと思う。

少し難しい内容だったため、当日は子供が楽しめるかどうか不安だったが、のめり込んで作業に取り組む様子が見受けられた。小学校の理科の実験ではやらないような内容であり、血液という身近で医学部らしいテーマのため興味を持ってくれたのではないかと思われる。また、アンケート結果も良好で、「楽しかった」、「面白かった」などの意見が多かったことから、無事成功させることが出来たといえる。

5. おわりに

企画の立ち上げから実行委員長まで初めて経験することが多く、大変な面もあったがその分学ぶことも多かった。なにより、当日の子供の笑顔やアンケート結果を見ると本当にやってよかったと思えた。段取りが悪く皆さんに心配をかけてしまうこともあったが、委員メンバーをはじめ周りの職員の方に支えられ、なんとかやりきることが出来た。また機会があれば挑戦し、今回学んだことを活かしてより良い企画作りに励んでいきたいと思う。最後になりますが、協力していただいた皆様には心よりお礼申し上げます。



図2. 当日の会場の様子

6. 追記 (スキルアップについて)

第1種放射線取扱主任者の資格を、先日無事に取得することが出来たので、簡単に紹介する。

放射線取扱主任者とは、放射線障害防止法に基づき、放射性同位元素あるいは放射線発生装置を取扱う場合に放射線障害の防止について監督を行う者である。第1種及び第2種は文部科学大臣登録試験機関が主任者試験を行い、合格者は文部科学大臣登録資格講習機関の資格講習を受講することによって国家資格を取得できる。

私がこの資格の取得を目指した経緯について説明する。配置先である法医科学講座では死因究明業務用にマルチスライスCT、個人識別業務用に歯科パノラマレントゲン装置等を保有している。これらのエックス線発生装置の管理には、エックス線作業主任者の選任が必要であるが、今まで当講座には当資格の取得者がおらず、RI部門の浅沼副総括技術長に主任者を務めてもらっていた。しかし、講座内の職員が主任者を務めた方が管理もしやすいだろうということで私が資格を取得することとなった。もともと理工学部の出身であり、研究でX線を使用していたため、多少予備知識があったことからエックス線作業主任者の上位資格である第一種放射線取扱主任者を目指すことにした。

試験は物理、化学、生物、管理測定技術、法令の5科目マークシート式であり、毎年8月に2日間かけて行われる。各科目で5割以上、全科目で6割以上が合格基準である。半年間勉強して何とか合格することが出来た。非常に範囲が広いので、計画を立てて毎日少しずつでも勉強することが重要であると思う。

12月には東京の日本アイソトープ協会にて定期的に行われている第1種放射線取扱主任者講習に参加した。5日間の講習で座学が2日、実習が3日間あり、各実習の最後にはレポートを提出しなければならず、最終日には修了試験が行われた。レポートの計算や考察など隣の席の人と協力してなんとか乗り切ることが出来、修了試験も無事合格することが出来た。

試験範囲が広い分、放射線に関する知識を幅広く身に付けることが出来た。来年度からは主任者として装置の管理を任されるため、試験や講習で学んだことを忘れずに責任感を持って従事していきたい。

令和元年度業務報告

高金 くらら

医学系研究科技術部 病態解析系

1. はじめに

私は今年度から講座の配属になり、今年は講座での1年間の流れを掴むことや、新たな技術の習得及び研究を目標とした。

2. 教育支援業務

実習の試薬や機器準備、授業プリント準備を行った。また、講座の新入生に実験の指導を行った。

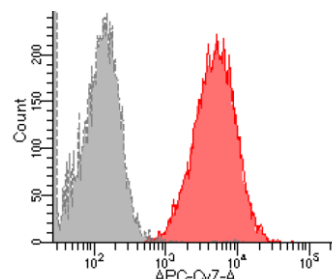


図1 FACS ヒストグラム

3. 研究支援業務

研究支援業務では、

- ①培養細胞のウェスタンブロット
 - ②免疫染色 (DAB 発色, OPAL 染色)
 - ③DNA 組換えクローニング
 - ④RNA 抽出 cDNA を合成し, qPCR
 - ⑤炎症性サイトカインを検出する
サイトカインアレイ
 - ⑥ELISA
 - ⑦免疫沈降
 - ⑧GST-プルダウン
 - ⑨FACS 解析
 - ⑩バッファーなどの試薬の管理
 - ⑪科研費管理・会計
- を行った。



図2 FACS 解析の様子

4. スキルアップ

(1) FACS 解析

中でも FACS 解析のフローサイトメーターは今年度講習を受け 20 回ほど使用し、4 色ほどであれば、解析できるようになった。色が増えるほど蛍光補正が困難になる。最大 7 色で解析を試行した。7 色は自動補正も使用したが蛍光補正が困難であった。蛍光補正が上手にでき、多色で FACS 解析できるようになることが次の課題である。セルソートはソートした細胞をまだ培養できるか試行したことがないので、セルソート技術も今後の課題である。(図 1, 2)

(2) OPAL 染色

OPAL 染色を今年度指導していただき習得した。免疫染色で HRP2 次抗体まで反応させた後、OPAL 染色液で蛍光ラベルし、抗原賦活化溶液中で加熱を行うことで、一次抗体や HRP 標識二次抗体を取り除くプロトコールである。OPAL 蛍光色素だけ切片上に残るので、同じ動物種の一次抗体を複数用いても多重染色を行う事ができる。OPAL 染色は 15 枚染色した。

5. 研究活動

分子生化学講座では癌研究を行っている。私は総合技術部の研究助成を受け、炎症癌のメカニズム関連の研究を行った。AOM/DSS 投与による炎症発癌実験を野生型・遺伝子改変マウスに対して試行した(図 3)。遺伝子改変マウスの炎症性サイトカインを調べるため、血清および培養マクロファージ上清のサイトカインア

レイを行った (図 4)。また分子間相互作用を調べるため、クローニングや、免疫沈降実験などを用いて調べた。

7. 謝辞

研究費の一部は総合技術部からの助成を受けました。深く感謝申し上げます。

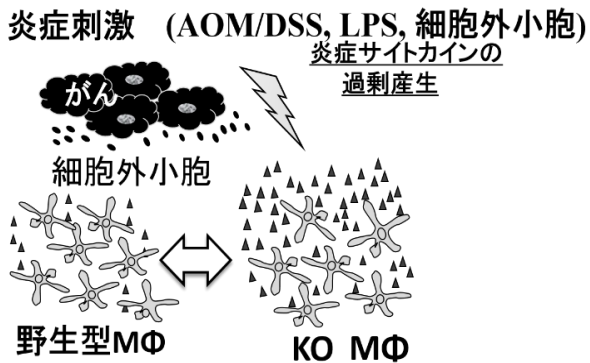


図 3 実験模式図

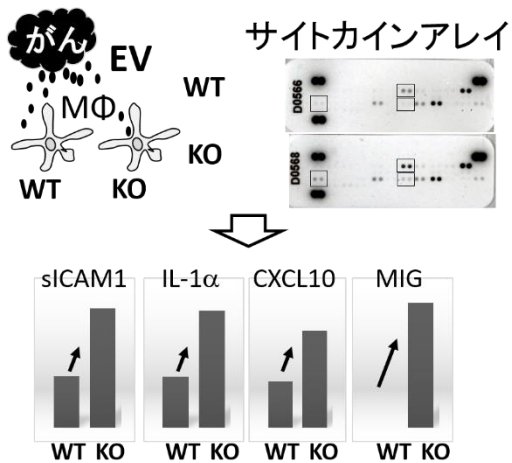


図 4 サイトカインアレイ

6. 社会貢献活動

子ども見学デーやテクノフェスタに参加した。子ども見学デーでは子どもたちに血液の働きについて指導し、血球の顕微鏡観察をしていただいた。また、テクノフェスタでは、フェルトボールの作り方を一般の方々に教えた (図 5)。科学に興味を持っていただくきっかけとなると幸いである。

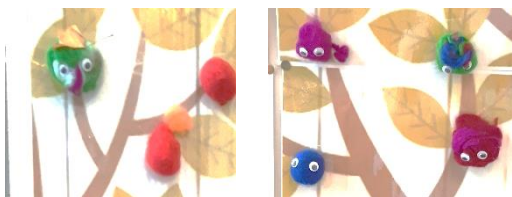


図 5 テクノフェスタにて作製したフェルトボール

平山 純子

医学系研究科技術部 社会環境系

1. はじめに

今年度6月に採用となり、衛生学・公衆衛生学講座に配置され、半年ほどが経過した。配置先の講座は、前年度まで公衆衛生学と環境保健学の2つの講座として運営されていたが、統合され新しく誕生した。

2. 統合にあたって

講座が統合されたのは初めてのケースではないかと言われている。近い存在とはいえ、異なる土壌で育ってきた講座をひとつにすることには困難が伴う。培われてきたものが様々な状況で顔を出し、他愛ないことから深刻な事柄まで各々の文化とでもいうものが浸透していることを感じる。

昨年度は環境保健学講座に1年間という任期付で配置され、教授の退官までの限られた時間の中、最小限の仕事量で結果を示すことを求められた。配置先としても個人としても継続という要素がなかったことがその理由であろう。

新体制となり、また前任者の退職から2か月が経過しての配置ということもあり、かなりの情報が途切れた状態である。今後の講座の活動を念頭におき、繋いでいく作業はまだ道半ばである。継続可能なものとするために、何が必要で優先すべきはどこなのかを検討している。

3. 業務

講座事務的業務以外で、まず定常状態を確保しなければならないのは外部が関係してくる事柄であろう。

ここには特に外部が関連したものを列挙しておく。

3.1. 秋田県公衆衛生学会

当講座は秋田県公衆衛生学会の事務局をその内に抱えている。昨年はその事務の補佐を行い、2年目でもあったので是非とも改善していきたい点があったのだが、他の作業に追われ満足いく状態とはならなかった。今後の課題である。

3.2. 非常勤講師, 学外実習の対応

昨年度まで2系統で行っていたものを統合するには、まず全体像をつかめなければ難しい。今年度は状況をつかむことができたので、来年度は計画から関わることで今後について確実にしていきたい。

3.3. アンケート調査, 情報蓄積

当講座の研究にはアンケートは欠かせない。現在も3つの業務を同時並行で行っている。その性格が把握できてくれば、系統立てて効率的に進めることができるように感じる。前職はデータベースに関わっていたが、扱うものは違っても考え方は役立つようだ。

3.4. 質的研究手法講義とワークショップ

今年度は英国から講師を招き、質的研究手法講義とワークショップと題してイベントが開催された。

4. おわりに

今年度は初めて当ることに右往左往する日々であったことは否めない。前職の経験が役に立った例として、作成した3.1のポスター (photoshopによる) および3.4のポスター (Illustratorによる) を図1, 図2として提示し、報告とする。



図1 秋田県公衆衛生学会学術大会ポスター



図2 質的研究手法講義とワークショップポスター

参考: ポスター作製見本 (テイストを似せた作成の依頼)

理 工 学 研 究 科

	氏名	支援分野 (Key Word)
1	赤田 拓文	研究支援, 地中熱交換器, 地中熱エネルギー
2	秋永 加奈	機械加工, 社会貢献
3	秋山 宜万	電気電子実験, 物理学基礎実験
4	荒川 明	金属薄膜作製, 走査型プローブ顕微鏡, EB加工, 引張試験
5	池内 孝夫	固体触媒等のキャラクタリゼーション, 学生実験(応用化学), 労働安全衛生
6	石川 広美	社会貢献, ものづくり
7	伊藤 義明	機械加工, 機械製図, 社会貢献
8	伊藤 慶郎	教育支援 (学生実験担当)
9	江川 元太	磁気イメージング
10	大平 俊明	EPMA, 試薬調合計算, 抗菌活性評価, ICP発光, 労働安全衛生
11	小山内 清香	cDNAクローニング, アミノ酸配列解析
12	小原 直子	教育支援, 研究支援, ホームページ
13	加賀谷 史	秋田県産ゼオライト, ICP発光分析, 走査型電子顕微鏡, 子どもものづくり
14	加藤 陽介	ネットワーク, マイコン, プログラム
15	高坂 諭	機械加工, 試料加工
16	越高 潤哉	実験・実習, 社会貢献
17	齋藤 翼	物性数値, 実験
18	齋藤 憲寿	測量, 土木実験, 製作・試作, 野外調査
19	齋藤 正親	モーションキャプチャ, バーチャルリアリティ, 動作解析, サーバ構築
20	佐々木明日香	エネルギー化学, 反応工学, 学生実験(応用化学)
21	佐藤 勝彦	電子顕微鏡
22	佐藤 菜花	試料分析, 社会貢献, 労働安全衛生
23	佐藤 幸保	微生物培養装置, 学生実験 (応用化学)
24	白井 光	情報工学
25	菅原 和久	セラミックス, 硬さ, 強度, 金属組織, 超伝導
26	鈴木 浩巳	ガラス工作, 社会貢献
27	鈴木 雄	交通計画, 福祉のまちづくり, 意識調査分析
28	高橋 圭太	生体信号計測, 電子回路作製
29	高橋 貴之	土質試験支援, 測量実習支援
30	高橋 智子	結晶合成, 学生実験, 労働安全衛生
31	高橋 知也	社会貢献, 労働安全衛生, 試料分析
32	谷口 智行	ホームページ, サーバー(Linux), マイコン (Arduino)
33	田村 オリエ	労働安全衛生, 社会貢献, 機械加工
34	中嶋 明宏	電力系統シミュレーション, 高電圧実験
35	藤田 忠	機械加工, アーク溶接
36	山谷 孝裕	試薬管理, 機器分析, ISO14001

赤田 拓丈

システムデザイン工学系

1. はじめに

令和元年9月8日(日)～11日(水)に開催された日本機械学会2019年度年次大会に参加し、口頭発表を行ったので報告する。

2. 年次大会概要

2019年度の日本機械学会年次大会は、秋田大学手形キャンパスで開催された。今年度の年次大会の最も大きな特徴は、学生の発表を原則としてポスター発表のみとしたことで、質問時間に制限されない深い議論や、それによる学生の成長を願った試みとなっている。最先端の技術から古くから受け継がれる伝統産業まで機械ならではの幅広い分野で講演が行われた。

3. 発表内容

ここからは私が年次大会で発表した研究内容を簡単に紹介する。私の発表タイトルは「土留壁方式における地中熱交換器の伝熱特性」であり、所属研究室が関わったNEDO事業の研究結果の一部である。図1のような計算モデルで数値計算プログラムを作成し、コンピュータで数値シミュレーションを行い、H形鋼に

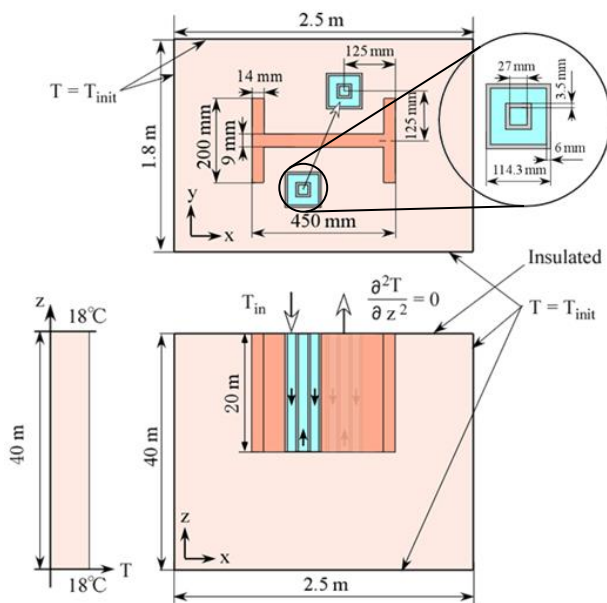


図1 計算モデル

取り付けられた同軸型地中熱交換器の放熱性能を明らかにした。図1の計算モデルでは、中央に地表面から深さ20mのH形鋼と同軸型地中熱交換器を配置し、手前の同軸管の外管から水が流入し、内管から流出、その後そのまま奥の同軸管の外管に流入し、最後は内管から流出する。その間、水は周囲の地層に熱を放出する。採熱媒体の流入温度は30°Cとした。

次に、結果の一例を示す。図2はH形鋼を設置した場合または設置しない場合の地表面付近におけるH形鋼まわりの水平断面温度分布である。この温度分布は流量毎分20Lの場合において、放熱開始から24時間後の結果であり、図中において、大きな四角が同軸管の外管、小さな四角が内管である。右側のH形鋼を設置していない場合の温度分布を見ると、2つの同軸管を中心とした温度上昇が見られるが、左側のH形鋼を設置している場合の温度分布では、同軸管のまわりだけでなく中央にあるH形鋼に沿うかたちで温度上昇領域が広がっており、H形鋼が設置されていることによって放熱領域が拡大していることがわかる。

4. おわりに

今回、機械学会年次大会に参加して普段関わりのない分野について興味深い講演を拝聴することができ大きな刺激となった。また、秋田での開催ということもあり秋田の魅力を再発見するよい機会にもなった。

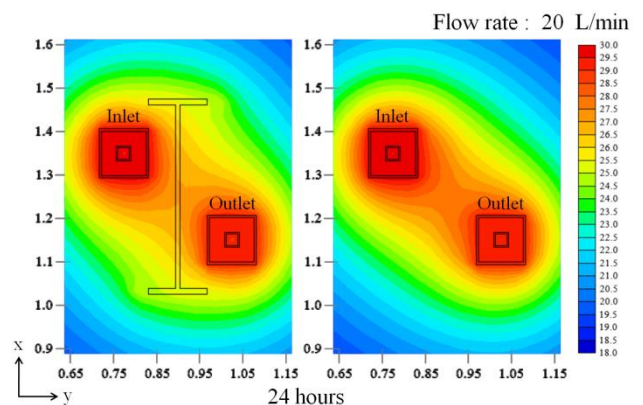


図2 H形鋼の有無による地表面近傍のx-y断面温度分布の比較

令和元年度業務報告

秋永 加奈

システムデザイン工学系

1. はじめに

今年度は採用されて1年目だったため、大学の一年間の流れを把握するとともに、配属先の教育支援業務や研究支援業務についても理解することを目標に業務に取り組んだ。ここでは教育支援業務、研究支援業務、ならびに今年度行った社会貢献活動、スキルアップ、管理運営業務について報告する。

2. 教育支援業務

表1に教育支援を行った科目とその内容について示す。今年度担当した4科目のうち3科目で学生自身が工作機械や実験道具を使用するため、使い方を誤って事故が起きないように安全面に注意しながら業務にあたった。

その他、試験監督補助の業務が配属先のコースで13件あった。そのうち1件で、試験途中で体調が悪くなった学生を保健管理センターへ連れていくケースがあった。この時は、複数で試験監督をしていたこと、事前に担当教員と不測の事態が起きた場合について話し合っていたことが、適切な対処につながった。また、他の学生への影響もなく最後まで試験を実施できたことも良かった。

表1 教育支援業務

科目	内容
機械実習・ 創造生産実習	タップダイス 形削り盤
機械工学・ 創造生産工学実験	熱電対による温度測定 ターニングセンタ実験
基礎物理学実験	音速の測定
設計製図Ⅲ	手巻きウィンチの設計製図

3. 研究支援業務

配属先である熱流体工学研究室の研究支援と事務処理が主な業務であった。研究支援では、実験装置の設計補助、部品製作や実験補助が大きなウエイトを占め

ており、とりわけ機械加工が必要な部品製作依頼が7件あった。今回は、海洋温度差発電で用いられるプレート式熱交換器に関する研究支援の一部を紹介する。

はじめに海洋温度差発電は、海洋表面の温かい海水と海洋深層の冷たい海水の温度差を利用してタービン発電機により電力に変換する、再生可能エネルギーによる発電の一つである。図1にプレート式熱交換器をモデル化した実験装置を示す。熱流体工学研究室では、作動流体である水を実験装置内で循環させ、プレート式熱交換器のプレート形状の違いによるレイノルズ数と圧力損失の関係について研究している。

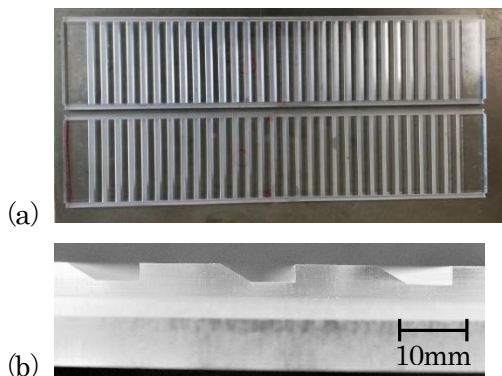


(a) 実験装置全体 (b) テストセクション部

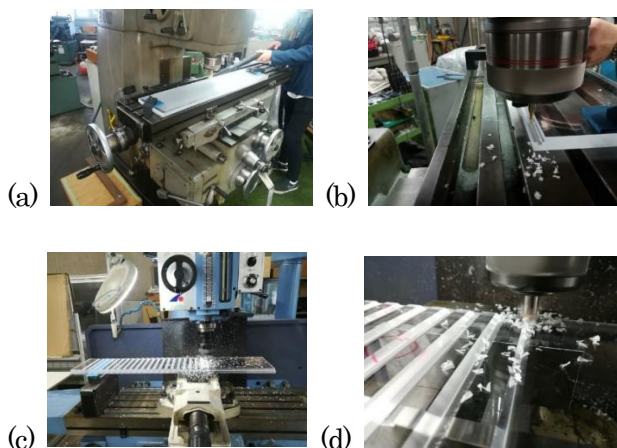
図1 実験装置

部品製作に関する研究支援として、図1(b)のテストセクション部で使用する形状の違うプレート2種類を製作した。1種類は平滑プレート、もう1種類は台形溝付きプレートである。プレートサイズは2種類とも、縦800mm、横172mm、板厚15mmである。台形溝は、傾斜角30°、溝間隔24mmで加工し、全部で30本の溝がある。加工にはフライス盤、NCフライス盤とボール盤を用いた。図2に製作した台形溝付きプレートを、図3に加工の様子を示す。また、平滑プレートには圧力損失を測定できるように直径0.5mmの穴を7か所あけ、測定したい箇所に微差圧計を取り付けられるように加工した。アクリルで製作したことにより平板間流れを可視化できるようになった。これらのプレートを製作するにあたり、機器製作技術系に協力していただいた。

実験補助に関する研究支援は、学生とともに実験装置全体のメンテナンス、較正を行い、学生に測定機器の使い方を指導した。データ整理の仕方や実験方法についてもアドバイスをを行った。



(a) 台形溝付きプレート全体 (b) 台形溝の断面
図2 台形溝付きプレート



(a), (b) フライス盤を用いた外形加工
(c), (d) NC フライス盤を用いた台形溝加工
図3 加工の様子

その他の研究支援として、研究対象である流体について理解を深めるために学生が行っている週1回のゼミにおいて、足立教授の指導補助を務めた。

4. 社会貢献

社会貢献委員として、テクノフェスタ、オープンキャンパス、大学祭、子どもものづくり教室の第3回と第6回に準備から参加した。来年度は子どもものづくり教室のテーマを提案することが目標である。

5. スキルアップ

8/26 (月) に行われた理工学研究科技術部発表会で新規採用者として発表の機会を与えられ、「自己紹介」と題して発表を行った。また、10/24 (木) に秋

田化学技術協会主催の工場見学会に参加し、(株)東北フジクラと秋田酒類製造(株)を見学した。

その他のスキルアップとして、ISO14001 内部監査員養成講習や人事課能力開発室が主催しているSD研修、実用英会話研修を受けた。SD研修では、留学生が日本語で対応できない場合などを想定し、英語で説明するといったロールプレイングをメインに研修を受けた。実用英会話研修では、ネイティブスピーカーによる授業を10回受け、英会話能力の改善に役立った。2月にはTOEIC-IPを受ける予定だ。

6. 管理運営業務

HPプロジェクトとISO14001環境管理委員を担当した。

HPプロジェクトは理工学研究科技術部が主体となり、理工学研究科内のコースなどから依頼を受けてホームページを作成することを目的とした、今年度立ち上がったプロジェクトチームである。現在までに2件の依頼があったが、実務ではほとんど協力できなかった。依頼者からの意向をチームに伝えることや、動作確認を行う程度であった。来年度は積極的に実務に関わっていききたい。

ISO14001環境管理委員では内部監査員として、本部等事務組織WGと国際資源学研究所WGの内部監査に参加した。また、ISO14001の外部監査では、理工学研究科WGの審査に立ち会った。

7. おわりに

今年度、システムデザイン工学系の技術職員として採用され、ありがたいことに一年目から多くの業務を任せてもらった。大変やりがいを感じる一年だった反面、教育機関で働くことが初めてだったために知識不足や経験不足から、どのように業務に取り組めばいいか悩むことも多々あった。そのようなとき、システムデザイン工学系の皆様をはじめ、多くの方からアドバイスやサポートをしていただき、失敗しながらも無事に業務を全うすることができた。

来年度は、今年度の経験を活かし、より良い教育支援や研究支援ができるように努めたい。

2019 業務報告

秋山 宜万

数理・電気電子情報学系

1. 概要

令和元年度は主に教育補助として学生実験、研究補助として研究用実験装置関連を担当した。

2. 教育補助

前期は

- 電気電子実験Ⅱ
- 創造工房実習

後期は

- 電気電子実験Ⅰ
- 物理学基礎実験

を担当した。

3. 研究補助

研究用機材全般を担当した。

一例を以下に示す。



図1 機械加工例



図2 電子回路例

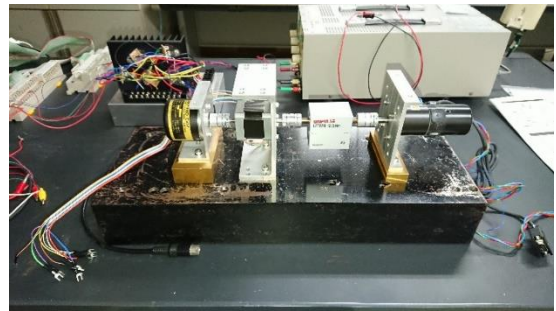


図3 装置例

図1に示すような簡単な機械部品、図2に示すような電氣的回路等の設計から製作までを担当している。

それらを組み合わせて図3に示すような研究用装置を提供している。

4. おわりに

所属研究室の運用スタイルの変更に伴い、これまで以上に実験装置のマニュアルを作成することを心掛けている。一例を図4に示す。

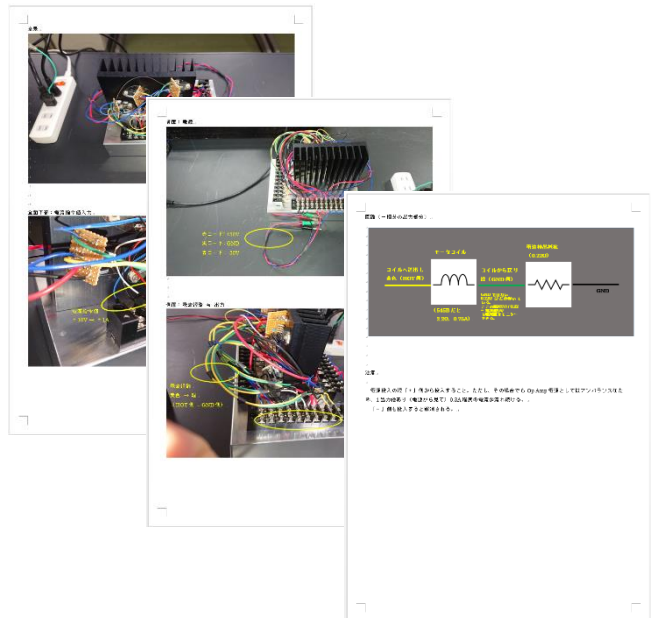


図4 マニュアル例

令和元年度業務報告

荒川 明

物質科学系

1. はじめに

配属先となる大学院物質科学専攻材料理工学コースにて行った教育支援業務、研究支援業務、技術部業務、その中でのスキルアップ等について報告する。

2. 教育支援業務

所属コースの共通業務として、各種ガイダンス準備、各種入試業務、オープンキャンパス等の学外向けの行事の支援、学内外向けの配布物の作成を行った。

学生実験業務として、基礎化学実験（第4クォーター、月曜実施）を担当し、実験に使用する薬品や、実験用器具の準備、実験のリハーサルをTAの学生と共にし、物質科学科1年次学生を対象に、「無機定性実験」、「有機定性実験」、「容量分析」について、実験器具の使い方や、安全な実験方法を指導した。

3. 研究支援業務

所属研究室では、研究に必要な物品の発注や、薬品の管理、大学内外の装置を用いての研究支援等を行っている。また、今年度からは $\text{Sn}_3\text{Ag}_{0.5}\text{Cu}$ はんだ（以下 SAC はんだ）の引張試験片を、横フライス盤を用いて作製する業務が加わった。作製は、研究室で保有の装置のほか、本コースの工場内の設備を利用させていただいた。作製手順は以下の通りである。まず、SAC はんだの使用済み試験片や切粉を黒鉛坩堝に入れ、マッフル炉を用いて 300°C 環境内で溶解させる。鉄製のアングルを組み合わせた鋳型に、溶解したSAC はんだの湯を流し入れ、室温で冷却し、型から取り外す（図1）。バンドソー等を用いて余分を切断した後、横フライス盤を用いて試料の面出しを行い、直方体に成型する。横フライス盤を用いて引張試験片のつかみ部、平行部、アール部を削り出す。最後にエメリーペーパーと機械油を用いて仕上げた（図2、図3）。上記のようにフライス加工した SAC はんだに対し、放電加工を施し、10本程度の薄型の試験片形状に切り分けて、最終的な引張試験片が完成した。

4. 技術部業務

情報化推進委員 HP 担当にて、大学院理工学研究科技術部 HP に、子どもものづくり教室等の社会貢献関連記事の投稿業務を主に行った。



図1 鋳型から取り外した SAC はんだ

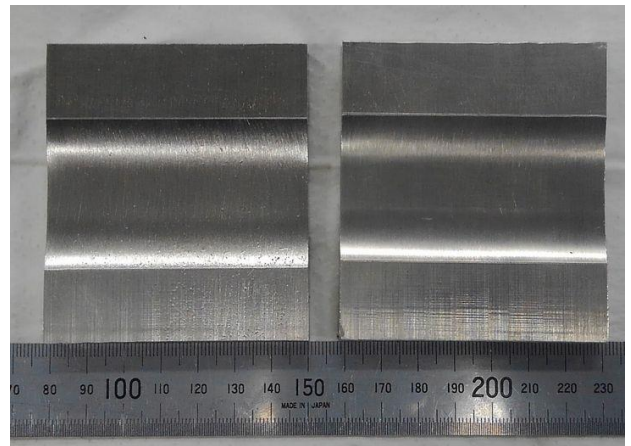


図2 横フライス加工した SAC はんだ ①



図3 横フライス加工した SAC はんだ ②

令和元年度業務報告

池内 孝夫

物質科学系

1. はじめに

今年度の実働割合の高かった業務としては、派遣先である応用化学コースの界面応用化学研究室での研究支援、教育支援、各種装置類の保守・管理などのほか、衛生工学衛生管理者としての理工学研究科の労働安全衛生巡視業務が挙げられる。本稿ではこれらについて簡潔に報告する。

2. 研究支援業務

今年度の卒・修論研究テーマは9つであり、その内、固体触媒等の合成実験やそのキャラクタリゼーション(機器分析)、さらに触媒を用いた反応試験といった一連の流れをサポートすることが主たる研究支援業務であった。

固体触媒の調製手順の中には、触媒活性種となる金属元素等を母材(シリカ等)に導入するステップや固体触媒の構造を別の元素で修飾するステップが含まれ、その際の試薬・ガス種・ガス流量・温度や実験スケール・濃度などの条件は様々である。そのため、それらに対応するための実験装置や器具の選定、実験手順の作成支援を行った。また、各種キャラクタリゼーションおよび反応試験に対して調製された試料量が十分であることも必須条件となる。上述した項目は基本的かつ重要な検討項目であり、教員・学生と相談の上で決定した。

実際の実験操作をサポートする際には、安全に配慮して行動するよう促し、各機器・器具類の使用に関する注意点等も伝えながら進めた。

キャラクタリゼーションとしては、今年度はTPR(H_2 or CO)、 N_2 吸着、XRD、TEM、SEM-EDS、ICP-OES、TG-DTA、FT-IR、UV-vis、 CO_2 -TPD、金属分散度などの測定が実施され、学生に対してそれら

の分析における試料調整や分析操作の指導、トラブル等への対応を行った。当然、研究テーマごとに試料も異なるため分析結果の解析の仕方やその解釈が異なることから、毎年のことではあるが、それらに対応するために自身も調査・学習しつつ指導する必要があった。

CO_2 -TPD は地方創生センター1号館の触媒分析装置を使用した。 CO_2 でのTPDは経験がなく当該装置での前例も少ないため、分析条件を設定するために文献等を調査し、分析テストを繰り返した。しかし結果として推測された測定結果とは異なり、昇温終了と同時にTCDプロファイルが折れ曲がるなどの問題が生じ、満足のいく分析ができなかった。分析条件・データ解析ともに今後も情報収集を継続したい。

CO -TPRは研究室の自作装置を使用した。 H_2 -TPRと同じ装置でガスラインを切替えることで CO -TPRが測定できるようにしている。この CO ガスでの使用の際にガスクロマトグラフ-TCDのベースラインがドリフトしたりしなかったりと不安定な状況が続いたため、根本的な解決を目指したいが、この現象が H_2 -TPRと CO -TPRとを交互に実施した際に生じていた可能性が示唆され、その場合はベースラインを安定させるために長時間を要することが懸念される。また、プロファイルの同定解析については昨年度からの調査の継続により CO -TPRについてもある程度前進した。

触媒を用いた反応試験としては、FTS実験やエチレンの酸化分解あるいは光反応分解試験が挙げられる。ここでは学生に対して、反応器や電気炉・UV-LEDランプ・ガスクロマトグラフ(GC)の取扱いや操作、注意点について、さらにGC分析結果の解析について説明した。反応ガス流量・電気炉温度・サンプリング時間などの実験条件については教員・学生と相談の上で決定した。

これらの実験は流通式反応装置であり、原料ガスを反応器内の触媒に流通させ、その下流に接続された (on-line)GC による分析が必要となる。長時間の反応実験中に定期的なサンプリング分析をするため、サンプリングの間の必要な待ち時間と、1回のGC分析に要する時間との兼ね合いを考慮してGC分析条件や実験条件を決定した。

また今年度はFTS用のGC-TCDにおいてキャリアーガスの流量が低下してしまい分析結果に支障が出る現象が発生したが、根本的な原因究明には至らなかったものの、ひとまず元の流量に戻すことはできた。

3. 教育支援業務

今年度も教育支援の主たる業務は、応用化学実験ⅡおよびⅣ、創造工房実習、外国語文献講読、研究プロポーザルやデザイン発表、卒・修論発表などの実施であった。

応用化学実験では研究室で担当する実験テーマの試薬類の調製や器具・装置の準備、実施担当テーマの実験実施、担当外テーマのTA指導、レポート指導、実験の後処理、器具・装置の保守を担う。応用化学実験Ⅳで実施されるテーマのひとつである「シクロヘキサノールの不均一脱水反応速度」実験では、原料を一定速度で供給するマイクロフィーダーで不具合があったため、予備としてあったシリンジポンプで代用し、その運転条件を予備実験により決定した。

創造工房実習では、3年生がなるべく主体的に実験や分析・解析を行い、良い発表に結び付けることができるように心掛け、答えを言いすぎないように与えるアドバイスの内容に気を配った。外国語文献講読では、限られた時間の中でどれだけポイントを絞って理解度を引き上げられるかを意識し、主体的な発表内容にできるよ気を付けて指導した。

4. 共通機器の管理・保守

今年度も引き続き、地方創生センター2号館の金属

分散度測定装置の管理業務に携わった。昨今の問題として、Heガスの国内供給が不足しており、キャリアーガスである純Heガスを補充できず10%CO/Heガスをを用いた測定ができない状況が続いていることが挙げられる。5% H_2 /Arガスによる測定は可能である。原理としてはパルス法による吸着量を測定するが、CoやFeなどの担持触媒での測定に対して H_2 やCOの化学吸着が想定どおりには進行しないケースがあり、現状としてはその調査を継続している。

今年度は応用化学コースの共通機器であるTEMについて少しずつではあるが管理・保守に携わり始めた。主たる管理者は当コース教員であるが、一人で多数の共通機器管理者を兼ねていることもありその負担を軽減したいと考えている。現状はフィラメント交換や軽微なトラブル等へ対応できる程度であるが、今後も技術・知識ともに伸ばしていきたい。

5. 衛生工学衛生管理者の業務

昨年度に引き続き労働安全衛生管理業務として理工学研究科管轄内の安全衛生巡視を行い、今年度は衛生工学衛生管理者として携わることとなった。これに伴い、巡視スケジュールの調整や連絡、安全管理者への巡視結果の報告、安全衛生委員会へ提出する巡視報告書の作成および3号委員としての委員会への出席と巡視結果報告などを行った。

各研究室・実験室における事情は非常に複雑であるため、事細かにすべて徹底した改善は困難というのが現実であると思われるが、来年度も教職員のご協力の下、丁寧になしていきたい。

6. おわりに

実働割合の高い業務は毎年ほぼ同じであるが、その中にも初めて経験することや長年触れていなかった機器について自分の中のノウハウが途切れてしまっていることなど、常に学習すべきことがある。この積み重ねを大事にしていきたい。

技術部と社会貢献

石川 広美

システムデザイン工学系

1. はじめに

国公立大学は、一般市民からすると以外に縁遠いと思わる事も多い。学内における職種・業務は多種多様で、一言で説明するのはなかなか難しい。

一方、年々少子化が進む中で大学の受験者数・入学者数を確保するのは大学にとって重要な問題の一つとなっている。受験生やその保護者が大学に何を求め、どんな事を期待するのかを把握しつつ、大学の中身を知ってもらうという事は大きな意味合いを持つ事になる。私たち技術系職員は、教育・研究支援業務を主体として、学生への実験・実習指導や教員の研究業務のためのサポート、入試業務や学内の安全衛生巡視等、学内におけるその他の業務も着々と行い、大学にとって役に立てるように努力している。しかし、それだけでなく、大学ではどんなことをしているのか、技術系職員はどんなことができるのかを市民の皆様にも理解してもらおうと同時に、秋田大学をより身近に感じてもらうための社会貢献・地域貢献活動は大事であると考えている。こうしたイベントは、他にも理・医・化学に興味を持ってもらおうと色々な団体¹⁾や地域でも開催されて人気である。

そこで今回は、これまで技術部として行っている社会貢献活動を紹介して、自分たちの果たす役割について今一度振り返ってみたい。

2. 総合技術部テクノフェスタ

総合技術部は、4つの部局技術部で構成された技術系職員全体の組織である。2007年4月に組織規程が施行され、年に数回部局の枠を超えて総合技術部としての活動をしている。特に大きなイベントがテクノフェスタで、今年度で11回を数えている。開始当初から、大学の教育研究等で活用されている専門技術を地域市民に知っていただく事を目的として、ものづくりや技術体験を通して来場者に楽しみながら、医・理工学系に興味を持ってもらい、秋田大学を身近な場所として感じてもらえるように努力してきた。部局ごと

に、10を超えるブースを企画し、それぞれの特徴を生かした楽しい企画を展開している。開催場所の確保の関係で、毎年同じ時期に行う事が出来ず、開催日・時期によって来場者の人数にはバラつきがあり、残念ながら年々増加している訳では無い。宣伝方法も考えて開催日に関わらずもっとお客さんを会場いっぱいにできればと考えている。

3. 部局技術部活動

部局技術部としては、年6回の「子どもものづくり教室」、大学祭での「わたしだけのものづくり体験！教室」、オープンキャンパスでの施設開放と実験装置・機器の展示説明等を企画開催している。それぞれの企画に応じて、担当となる職員は工夫と技術を結集して開催に当たっている。分かりやすく、大学としてのアカデミックさも織り込んで行うように心がけている。こうした活動で、少しでも理系に興味を持ってもらい大学への興味に繋がれば良いと願っている。

4. おわりに

社会貢献活動として様々な企画を実施している。始めの頃は、技術職員が大学の中でどういう業務を行っているのか、を理解してもらう事が立上げのきっかけであった。しかし、回を重ねてきた今は、自分たちの活動が大学のイメージアップにも繋がる大事な行事であるという事が企画目的の一番になってきている。

技術職員は大学運営において、表舞台で活躍する業務ではない。裏方的に大学を支える一つの職種である。そんな中で、私たちが主体的に行うこうした活動を、今後も大事にしてより魅力あるものにしたい。そして、一人でも多くの学生が秋田大学に興味を持つ事につながればと願っている。

参 考

1) あきたサイエンスクラブ

<https://common3.pref.akita.lg.jp/asc/about.php>

2019 年度業務報告

伊藤 義明

システムデザイン工学系

1. はじめに

今年度は、主に理工学部システムデザイン工学科機械工学コース、創造生産工学コースの教育・研究支援業務、および機械工学コースの宮野研究室の教育・研究支援業務を行った。さらに、社会貢献活動も行った。本報告では主に教育支援業務の機械実習・創造生産工学実習について報告する。

2. 教育支援業務

機械工学コース・創造生産工学コースの2年次学生は機械実習・創造工学実習という必修科目がある。

項目としては、旋盤1、旋盤2、形削り盤、手仕上げ、タップダイス、ターニングセンタ、NCフライス、立てフライス、3Dモデリング、溶接である。

私が担当している項目は旋盤1、旋盤2である。

今年度の実習をして感じたことは、図1にある目盛り式ノギスが読めない学生が多いことに驚いたことだ。ノギスが読めないで切削前の材料の寸法読みにかかる。そして、間違えて読んでから実際の材料の寸法が違っていたと言うことがかなりあった。そのため、ノギスの使い方、目盛りの読み方等を復習するように掲示した。

また、図2はノギスの読み方以上に学生たちを苦しめた旋盤の縦送りである。実習が終わってから聞いてみると縦送りの目盛りの理解がかなり難しかったようだ。1目盛りで切削できる量、設定された最大切り込み量、材料の今の寸法、指定された寸法にするにはいくらくら目盛りを送ればいいのか等、学生にしてみればわかりづらかったようだ。

図3は、今年度の学生が時間内に頑張って製作した未成品である。

以上の点を踏まえ、来年度はもっとわかりやすい説明を心掛け、安全に実習を行いたいと思っている。



図1 学生を苦しめるノギス



図2 学生をもっと苦しめる縦送り



図3 未成品

令和元年度業務報告

伊藤 慶郎

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

2019年度の年間を通して取り組んだ業務内容について以下に報告する。普段いる職場は電気電子工学コース内にあるため、当該分野の実験補助や、コースの運営補助等の業務の割合が多い。

2. 教育支援業務

電気電子工学コースの必修科目である学生実験のテーマを受け持ち、担当者として実験準備・実施指導・レポート採点等を行った。2年生対象の電気電子工学実験Ⅰ「RLC共振回路」の担当では、学生が初めて受講する専門実験の中でも最も基本的な部類の内容のため、今後の基礎となることも意識させ時間内で可能な限り懇切丁寧な説明と安全な実験実施に尽力した。

3年前期の同実験Ⅱ「A/D変換」、後期実験Ⅲ「直流電動機を用いたフィードバック制御」も担当し、それぞれの実験自体は長時間かかるものではないが本当の意味で内容を理解してもらうのは簡単なことではないため、毎回出来る限りの事前準備と工夫をもって取り組んだつもりである。

また、1年生（他学科）対象の「基礎物理学実験」のテーマ「オシロスコープ」を担当し、電気が専門外の1年生に対して安全に実験を行い、内容についても納得してもらえるように準備に腐心し、その目的は果たすことができたと思う。

3. 研究支援業務

派遣先研究室において、必要となる実験のサポートを行った。実験室内の整備、必要物品機材等の準備、実験実施補助、後片付け等々の雑務全般を担当した。その他、研究室運営に関する雑務は可能な限り対応している。

4. 技術部の社会貢献委員会の業務

技術部社会貢献委員の活動として、各種イベントの業務を担当した。

○大学祭の日のイベント

「クリップモーター」のテーマを担当した。事前準備全般は、過去に似たような経験もあったため、ほぼ自分一人でこなすことができた。イベント当日は数名のスタッフとともに安全第一に配慮して慎重に接客対応を行った。この回については中心的役割に近い働きができたと思う。

○「子どもものづくり教室」の担当

定期的開催されている当該イベントの実施担当スタッフとして3回分に関わった。自分にできる範囲内ではあったが事前準備と当日の安全確保・円滑な実施のための対応に注力した。

5. 派遣先学科（コース）の管理運営補助業務

電気電子工学コース内において各種業務を担当した。

○コース事務室・共通室の鍵管理担当

通常出勤日は毎日欠かさず、コースに関係する数か所の部屋の始業前の解錠と終業後の施錠、その他関連して必要となるさまざまな雑務に対応した。

○コース会計事務世話役

コース長指示の下、コース全体の法人運営費予算管理の実務担当者としての役割を受け持った。予算配分案の作成、日常の伝票処理、予算執行状況の確認・報告、年度末の決算報告案作成等々、些末な仕事の積み重ねではあるが真剣に業務に取り組んだつもりである。

その他、コースや研究室に関わることで突発的に頼まれる雑務も多いので、それらに可能な限り誠心誠意対応するようにしている。

6. おわりに

日頃より私の体調面・健康面の事情に配慮して、その都度適切なサポートをしてくださる皆様に心より感謝しております。

令和元年度業務報告

江川 元太

附属施設系

1. はじめに

今年度は、主に革新材料研究センターの吉村研究室の教育・研究支援業務を行った。教育支援業務は、創造工房実習、卒業課題研究とそれに関する実験、授業の補助として電子材料学、薄膜材料物性学 I、電磁気学である。研究支援業務は走査型電子顕微鏡(SEM)を用いた磁性薄膜の組成分析や表面観察、走査型プローブ顕微鏡の一種である磁気力顕微鏡(MFM)を用いた磁性薄膜の磁区構造観察および静電気力顕微鏡(EFM)を用いた電界書き込み実験、その他、学生が各種実験機器を使用する際の指導や補助である。さらに、社会貢献業務は、テクノフェスタ、企画を担当した子どもものづくり教室である。本報告では、業務の分類ごとに分けて業務内容について報告する。

2. 教育支援業務

教育支援業務は、主に卒業課題研究と創造工房実習の実験に関する学生の実験指導を行った。卒業課題研究に関しては、支援先の吉村教授が長期出張で不在になる期間があったため、実験装置全般の指導・管理を行った。中でも、特にMFMを用いた磁性薄膜の表面形状観察と磁区構造観察の実験指導を主として行った。

創造工房実習では、次年度配属予定の3年生に向けて、支援業務を行っている研究室の主要な装置である超高真空スパッタリング装置を用いた実習を行った。実習内容は、スパッタリング装置で反応性パルスDCスパッタリング法を用いて成膜を行い、その際のパルスDCの電力のON/OFF比を変える事で、ON/OFF比が磁性薄膜に及ぼす影響の検討を行う事である。そして、その影響を評価する際に用いる振動試料型磁束計(VSM)や膜厚を測る表面粗さ測定器、組成を分析する為のEDS測定を学生と一緒にを行い、実際の測定手順や原理説明を担当した。EDS測定をする際には、液体窒素を初めて見たという学生が多かったため、特に注意しながら使用し、併せて危険性に対する指導も行った。

3. 研究支援業務

研究支援業務は、吉村教授の依頼を受け、種々の装置を用いて強磁性・強誘電薄膜の評価を行った。その研究背景として、現在、次世代の情報記録装置として、図1のような磁性細線に情報を記録するレーズトラックメモリが注

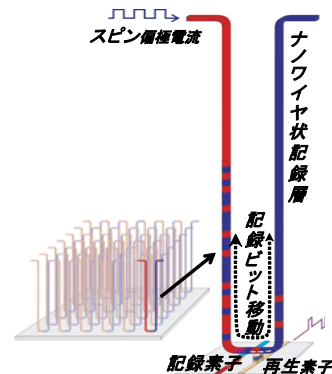


図1 磁性細線メモリの模式図

目されている点がある。今年度は、そのレーズトラックメモリ用記録素子材料として非常に重要である強磁性・強誘電薄膜に対して、MFMやEFMを用いた電界書き込み実験やその評価を担当した。実験方法は、走査型プローブ顕微鏡のコンタクトモードで走査を行いながら局所的に電界をかけ、その後、MFMで試料表面の磁区構造を、EFMで+1.0~+2.0V程度の電圧を印加させながら試料表面の電荷分布を測定する。今後の予定として、この実験に最適で、市販の探針よりも高い保磁力や飽和磁化、さらに電界をかける際に重要な導電性を併せ持つ探針用の磁性薄膜材料の研究も行う予定である。

なお、上記の内容で令和2年度の奨励研究にも応募しており、次年度以降も引き続き行う予定である。

4. 社会貢献業務

今年度の社会貢献は、6月23日に開催された第1回子どもものづくり教室「色が変わる不思議なレンズを作ろう!~色と光の科学~」と、11月3日に秋田拠点センターALVEで開催されたテクノフェスタで「オリジナル缶バッジをつくろう!」の企画に参加した。子どもものづくり教室は企画から担当し、当日は偏光板の仕組みや、偏光板とはどのような物に使用されているかといった説明を行い、実際に子供達が作製した偏光板を重ねたレンズで様々な物を観察してもらう事で、偏光板がどのようなものを体験してもらった。

令和元年度業務報告

大平 俊明

附属施設系

1. はじめに

業務の分類とその業務ウエイトを昨年度と今年度との間で比較したものを表1に示す。

表1 業務の分類とその業務ウエイト

業務の分類	業務ウエイト	
	昨年度	今年度
教育支援	15%	20%
研究支援	30%	30%
社会貢献	15%	15%
スキルアップ	20%	15%
管理・運営	20%	20%

表1に示す通り、今年度は、教育支援業務の業務ウエイトが昨年度よりも大きくなった。これは、今年度から基礎物理学実験担当業務や試験監督補助業務に携わるようになったためと考えられる。一方、スキルアップに関する業務ウエイトは、昨年度よりも小さくなった。これは、今年度は奨励研究が採択されず、奨励研究に関わる業務時間が昨年比べて減少したためと考えられる。次項から、業務の分類ごとに筆者が今年度携わった業務内容を報告する。

2. 教育支援業務

通年業務として、研究室配属学生への実験操作指導を行った。具体的には、試薬の調合計算、電気炉使用方法および機器分析装置(EPMA, XRD, XRF, ICP 発光, DSC, 窒素吸着, FE-SEM)の操作と分析に供する前処理などを指導した。今年度は新たに、授業の試験監督補助業務を定期的に行った。その他に、前期は、派遣先教員の担当授業資料の作成補助を行い、後期は、学生実験(基礎物理学実験)の1テーマを担当した。

3. 研究支援業務

昨年度に引き続き、派遣先教員の受託研究や共同研究の研究協力者として、研究の一部を主体的に実施する業務を行った。具体的には、 $\text{SiO}_2\text{-B}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-ZnO-CaO-Na}_2\text{O-Li}_2\text{O-MoO}_3$ 系の 1000°C および 1200°C の相平衡実験やホウケイ酸ガラス中への RuO_2 溶解度の決定に関する研究を行い、実験後のサ

ンプルのEPMA測定, ICP発光測定, XRF測定およびSEM観察などを行った。得られた実験結果に関する研究成果発表を以下に示す。

・Toshiaki Ohira, Maki Adachi and Toru Sugawara, "Investigation of MoO_3 solubility in different types of slow-cooled high-level waste glass", PACRIM13, October 27 - November 1, 2019, Okinawa Convention Center, Japan.

・相馬 諒, 大平 俊明, 菅原 透, 大和久 耕平, 石尾 貴宏, "仮焼層および流下ガラス中におけるイエローフェーズの組成変化", 放射性廃棄物固化体討議会, 2019年12月19日, 九州大学, 福岡。

(他3件の第2著者としての学会発表あり)

上記以外の研究支援業務として、今年度から、筆者の派遣先である革新材料研究センター内専任教員の研究室において業務を行っている。貴金属抽出剤としての *p*-alkylaminomethylcalix[4]arene を図1の4段階のルートで合成しており、4段階目(図1中(4)式)の合成条件確立に取り組んでいる。現在のところ、収率が約20%と低い課題はあるが、再現性のある合成条件は見出すことができた状況である。

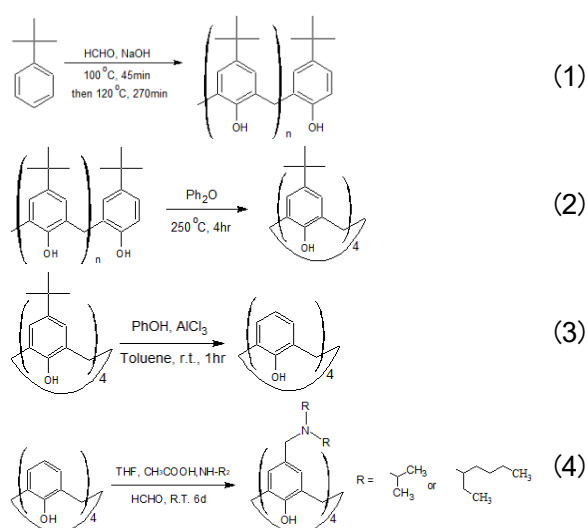


図1 *p*-alkylaminomethylcalix[4]arene の合成

今後、このテーマに関連する研究課題で奨励研究に応募することを考えている。

4. 社会貢献業務

オープンキャンパス出展，子どもものづくり教室，テクノフェスタ出展，大学入試試験補助の業務に携わった。オープンキャンパス出展は，配属先研究室の研究概要ポスターの作成と当日説明を行った。6月に実施された子どもものづくり教室は，国際資源学研究科の技術系職員の方々にサポートいただき，5月から定期的に事前準備を行い，当日は子どもたちの作業補助を行った。11月に実施されたテクノフェスタ出展に関しては，理工学研究科企画テーマの1つである

『オリジナル缶バッチをつくろう！』と国際資源学研究科の企画テーマ『水鉄砲を作ろう！』の事前準備作業を9月下旬頃から定期的に行い，テクノフェスタ当日の午前は，『オリジナル缶バッチをつくろう！』，午後は『すてきな水鉄砲をつくろう！』への参加者の作業補助を行った。なお，『オリジナル缶バッチをつくろう！』企画においては，再雇用技術系職員2名のサポートを得ながら業務に取り組んだ。

5. スキルアップ

今年度応募した科研費申請テーマのアイデアを得るための各種調査・学習やSD研修への参加および学内研修(技術部主催研修・労働安全衛生関連の講演会・TOEIC受検対策講座)への参加などによってスキルアップを図った。8月に開催された理工学研究科技術部技術発表会では，下記発表を行った。

・大平 俊明，”採択後の奨励研究実施例の紹介”，令和元年度理工学研究科技術部技術発表会，2019年8月26日，総合研究棟1階多目的共用講義室。

また，TOEIC試験受検対策講座受講後のスコアは615点であったので，この結果を客観的データとして，自身の受講後の英語力は中級クラスであると認識することができた。

6. 管理・運営

主に，労働安全衛生担当長，理工学研究科技術部附属施設系技術長，総合技術部報告集編集委員およびISO14001環境管理委員としての活動を行った。労働安全衛生担当業務では，衛生管理者として定期的な職場巡視や労働安全衛生講演会の企画を行った。附属施

設系技術長としては，社会貢献イベント実施前の準備段階の調整や各種報告・連絡事項の伝達業務を行った。ISO14001環境管理委員活動では，コミュニケーションWG副会長として保戸野キャンパスの附属小学校や特別支援学校の内部監査を行い，外部審査ヒアリング対応も行った。また，8月には仙台と盛岡で開催された大学合同説明会に説明者側として参加し，秋田大学技術系職員への応募予定者約10名に対して業務説明を行った。

7. おわりに

今年度は，学生実験業務への従事や派遣先研究室が複数になるなど，これまで関わったことのない教員と業務に携わることが多かった。1年間トラブルなく業務を実施することができたので，良好なコミュニケーションを取りながら業務をこなすことができたと考えている。今後も継続し，教育・研究支援において良好な成果を出しながら，自身のスキルも研鑽していければ良いと考えている。また，社会貢献活動や管理・運營業務も，技術部の組織の一員として，関係者の方々と連携を取りながらトラブルなく業務を遂行できたので，今後も継続していきたいと考えている。

令和元年度業務報告

小原 直子

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

今年度担当した教育支援業務、研究支援業務、社会貢献等について報告する。

2. 教育支援業務

今年度担当した教育支援業務を以下に示す。

- ・創造工房実習
- ・電気製図
- ・電気電子工学実験 I

いずれも数年継続して担当しているものであり、大きく内容が変更となったものはない。創造工房実習、電気製図については昨年度の業務報告において報告しているため、電気電子工学実験 I の内容について報告する。

実験 I では「低中抵抗の測定」を担当している。

この実験では、ホイートストンブリッジの原理を理解し、ホイートストンブリッジおよびケルビンダブルブリッジを用いて各種抵抗を測定することによって、精密な測定法について習得することが目的となっている。原理の説明や、機器の使い方などの説明は、その都度改善し、理解しやすい説明となるよう取り組んだ。難しい実験ではないが、気を緩めず安全には十分に配慮して毎回実験を行った。古い機器のため取り扱いにも注意して今後も実験を進めていきたい。

3. 研究支援業務

カビール研究室において、教員や学生が安全また円滑に研究を進めることができるよう支援を行った。また、研究室のサーバー管理、ホームページ管理等も行った。ゼミや打合せを通して、学生の研究の進捗状況の把握などに努めた。以下に研究支援業務の成果を示す。

・福島恭介, 小原直子, カビールムハムドゥル, 大槻昌: 等価回路モデルを用いた電気パルス印可時の鉤物での電界分布シミュレーション, 令和2年電気学会全国大会

・古谷 優, カビール ムハムドゥル, 遠藤 雅也, 小原直子, 張 宏兵, 水戸部 一孝: 磁気-フェライト処理法による活性汚泥からのタンパク質抽出の検討, 第3回秋田ヒューマン・エネルギー研究会, 第3回秋田ヒューマン・エネルギー研究会

4. 社会貢献

今年度取り組んだ社会貢献を以下に示す。

- ・オープンキャンパス (電気電子工学コース展示)
- ・応用物理学会リフレッシュ理科教室支援
(光があたると音楽を奏でるオルゴール作ろう)
- ・子どもものづくり教室
(Viscuitを使ったプログラム体験)
- ・テクノフェスタ
(走れ! 進化したマシンたち!)

いずれのイベントにおいても、安全に配慮し、子どもにもわかりやすい説明を心がけた。子どもたちが興味をもって新しいことを学んでいく姿を見ると大変うれしく思う。今後も子どもたちの学びを支援できるよう企画、支援していきたい。

5. その他

その他の業務として技術部研修・人材育成委員、分室代表、HPプロジェクト、餞別委員、入試支援業務など様々な業務に取り組んだ。

6. おわりに

今年度取り組んだ様々な業務について報告した今後も教員と連携し、教育支援、研究支援を円滑に進めていきたい。またスキルアップにも努めていきたい。

令和元年度業務報告

加賀谷 史

物質科学系

1. はじめに

本報告においては、本年度に携わった教育及び研究支援、社会貢献活動、スキルアップその他の活動内容について報告する。

2. 教育支援

所属研究室における業務については、配属された学生への研究活動における基本事項（薬品の使用、廃液の処理等）の説明、及び「創造工房実習」（来年度配属予定の3年生が受講する講義）における教員の支援として、実験器具や薬品の取り扱いの説明、必要な道具の購入等を行った。

教授の学科就職支援担当の補助業務についても、配布される求人案内の一覧表の作成、就職説明会で教授が配布する資料の印刷等を昨年から引き続き行った。

また、本年から所属が附属施設系から物質科学系に変わったことで、物質科学科材料理工学コースの実験科目である「材料理工学実験Ⅰ」の指導補助業務が加わった。担当したのは金属の機械的性質（引張強度、衝撃強度、硬度）の測定と組織観察に関するテーマであり、主に各種測定と試料の研磨、腐食作業の補助を行った。ただ今年度は初の担当となったために勝手がほぼ分からず、そのため菅原和久技術専門員の指導の下、業務を覚えることに注力する形となった。

3. 研究支援

例年同様、学生及び教職員が各種の化学分析装置を使用する際のオペレートを行った。主に使用した装置は、粉末X線回折装置(XRD)、走査型電子顕微鏡(SEM)、エネルギー分散型X線分析装置(EDX)、ICP-AES、粒度分析装置、ゼータ電位測定機、圧縮強度試験機である。新たに使用した装置には、赤外吸収スペクトル測定装置がある。

また、本業務における活動により、以下2件の論文について連名とさせていただいた。

・ Photoluminescence and scintillation properties of $(C_6H_5C_2H_4NH_3)_2Pb_{1-x}Mn_xBr_4$

・ Gamma-ray Response Properties of $(C_6H_5C_2H_4NH_3)_2Pb_{1-x}Mn_xBr_4$

Naoki Kawano, Daisuke Nakauchi, Hiromi Kimura, Masaki Akatsuka, Kosuke Takahashi, Fumito Kagaya, Takayuki Yanagida(著者は2件とも共通)

4. 社会貢献活動

昨年7月21日の第2回子どもものづくり教室、及び11月3日のテクノフェスタにおいては、所属する材料分室の業務として参加した。

また、昨年7月27日のオープンキャンパスにおいても、例年通り所属研究室の担当として参加した。

5. 入試業務

例年のセンター試験関連業務に加え、所属する材料理工学コースの入試に関する業務も加わった。今年度は、昨年9月14日実施のAO入試Ⅰ、及び1月24日実施の推薦・私費外国人入試において補助業務を行った。

6. スキルアップ

年度後期には放送大学の科目履修生として、「教養で読む英語(19)」を受講した。来年度前期にも引き続き科目履修生として学籍を置く予定である。

また、3月には例年通り放射線取扱者への定期講習を受講予定である。

理工学研究科技術部 HP の https への移行について

加藤 陽介, 谷口 智行

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

理工学研究科技術部 HP は 2019 年 12 月に https (Hyper Text Transfer Protocol Secure) へ移行した。https はウェブブラウザとウェブサーバ間でのデータ通信を SSL (Secure Sockets Layer) によって暗号化してやり取りするプロトコルであり、悪意ある第三者からのデータの盗聴・改ざんを防ぐことができる。情報化推進担当 (HP 担当) の業務としてこの移行作業を担当したので、その内容について報告する。

2. 移行作業の手順

移行作業の手順は以下の通りである。

- ①鍵ペア・CSR (Certificate Signing Request : 証明書署名要求) の作成
- ② TSV ファイルの作成および証明書の申請
- ③証明書のダウンロードとインストール

3. 鍵ペア・CSR の作成

鍵ペアおよび CSR の作成には「OpenSSL」という SSL の機能を実装したソフトウェアを使用する。OpenSSL コマンドを用いた鍵ペア作成例を図 1 に、CSR 作成例を図 2 にそれぞれ示す。これらのコマンドで鍵の強度を示すビット数が 2048bit の鍵ペアを作成し、続けてこの鍵ペアを用いて CSR を作成する。CSR の作成にはサーバが所属する組織名や所在地などの情報を入力する必要がある。

4. TSV ファイルの作成および申請

TSV ファイルの作成には前節で作成した CSR を用いて、図 3 に示す Web 上の作成ツールを使用する。CSR ファイルをアップロードし、管理者氏名やメールアドレスなどを入力する。入力完了後、生成された TSV ファイルをダウンロードして情報統括センターへ提出する。証明書は情報統括センターを通して UPKI 電子証明書発行サービスから取得している。

5. 証明書のダウンロードとインストール

証明書が発行されると UPKI よりメールが送付され、そのメールに記載されている URL より証明書をダウンロードする。ダウンロードした証明書をサーバの任意のディレクトリへ配置し、Web サーバソフトの設定ファイルを編集する。サーバを再起動して、図 4 に示すようにブラウザで https 接続ができるかどうか確認する。

6. おわりに

https 移行作業は今回が初めてだったが、谷口技術長からの助言のもと無事に移行することができた。この移行作業を通じて、自分自身のスキルアップにもつながったと感じている。

```
[kato@localhost ~]$ openssl genrsa -des3 -rand file:file2:file3 2048 > server.key
514400 semi-random bytes loaded
Generating RSA private key, 2048 bit long modulus
.....+++
.....+++
e is 65537 (0x10001)
Enter pass phrase:
Verifying - Enter pass phrase:
```

図 1 鍵ペアの作成例

```
[kato@localhost ~]$ openssl req -new -key server.key -sha256 -out server.csr
Enter pass phrase for server.key:
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [XX]:JP
State or Province Name (full name) []:Akita
Locality Name (eg, city) [Default City]:Akita-shi
Organization Name (eg, company) [Default Company Ltd]:Akita University
Organizational Unit Name (eg, section) []:Technical Division,Graduate School of Eng
ineering
Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:www.tech.akita-u.ac.jp
Email Address []:
```

図 2 CSR の作成例



図 3 TSV 作成ツール



図 4 ブラウザでの動作確認

令和元年度業務報告

高坂 諭

機器製作技術系

1. はじめに

今年度の業務について報告する。業務依頼件数が合計 48 件で、内訳は教育・研究支援業務が 42 件(内他コース依頼 13 件)、その他業務が 6 件だった(1 月中旬現在)。依頼内容は、工作機械を用いた試料の加工と部品の製作が主な内容になった。他に参加した社会貢献業務等について報告する。

2. 教育支援業務

昨年度と同様に、学生実験で使用する試験片の製作と「材料理工学実験 I」を担当した。材料理工学実験 I では、エアハンマーを用いた鍛造加工と、圧延機(下記図 1 参照)を用いた圧延加工を行った。この加工は、学生に加工工程を紹介する事も目的としており、学生実験の際に学生から寸法を指定されて、学生の前で加工を実施している(下記図 2 参照)。他にも実験で使用する引っ張り試験片の加工を行った。



図 1 圧延機

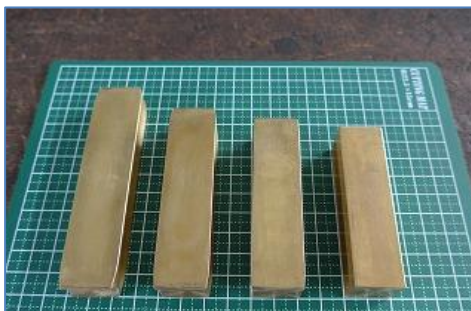


図 2 圧延加工前の試料と加工後の試料

3. 研究支援業務

機械加工による部品製作と、試料の加工を行った。試料の加工は、毎回試行錯誤の連続だった。

4. 社会貢献業務

理工学研究科技術部の社会貢献委員として、「第 6 回子どもものづくり教室 錫(すず)のアクセサリを作ろう!」の準備作業で使用する錫を加工した。

他に総合技術部が主催する「第 11 回テクノフェスタ 2019」の企画「キャンドルをつくろう」では、キャンドル用に新しいシリコン型を製作し、それを用いた四角いキャンドルを製作する内容を担当者に提案した。その後シリコン型製作等の企画の実施に向けた準備と、当日の受付を担当した。

5. 業務によるスキルアップ

今回は社会貢献業務と研究支援業務で行った、圧延機を用いた試料加工について述べる。

社会貢献業務では錫を加工した。錫は機械的性質が比較的柔らかい材料であり、材料の形状がインゴットの為、エアハンマーを用いてある程度の厚さに加工し、圧延機にかけて圧延し試料の厚さを調整した。研究支援業務ではアルミ合金を加工した。この合金は機械的性質が脆い試料であった。最初から圧延機にかけて圧延を行ったが、試料が加工途中でひび割れてきた為、依頼者に試料の状態を報告し調整して加工を行った。この二つの業務は一月以内で行なった業務で、機械的性質が真逆に近い試料を実際に加工できたのは良い経験になった。今後の業務に生かしたいと思う。

5. その他の業務

依頼業務を 5 件担当した。内容は機械加工による試料の加工が主になる。他には工場の管理運営業務とコースの共通業務を担当した。

以上

令和元年度業務報告

越高 潤哉

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

今年度は技術職員となって3年目であり、まだまだ力不足を感じることも多いが、日々勉強しながら学生の教育・研究支援や研究室の運営に関する業務に従事している。今年度初めて携わった業務を含む教育支援、社会貢献業務について簡単に報告する。

2. 教育支援

教育支援業務として所属する電気電子工学コースの実験・実習のテーマを受け持ち、

前期 創造工房実習

電子電子工学実験Ⅱ「伝送線路のパルス反射」

後期 電気電子工学実験Ⅲ「アナログ通信技術」

基礎物理学実験 「音速の測定」

を担当し、準備、実施指導、実験レポート採点等を行った。基礎物理学実験は今年度に初めて担当することになり、今まで何度か経験している所属コースの実験とは異なる点も多く戸惑うこともあった。専門的な知識もまだ持っておらず実験自体を初めて受講するという学生も少なくないため、学生が実験に苦手意識を持たないように出来る限り丁寧に指導の対応を心掛けた。しかし半期を通して私自身に改善すべき点多々あったので来年度も担当する場合は反省を踏まえてより一層の工夫をして実験指導に取り組んでいきたい。

3. 社会貢献

理工学研究科技術部の社会貢献委員会に所属し、年6回行った子どもものづくり教室の内の

第4回「VISCUIT」を使ったプログラミング体験

第5回「EDISON」を使ったプログラミング体験

第6回 錫のアクセサリーを作ろう！

に参加した。第5回の「EDISON」を使ったプログラミング体験では、イベントの取りまとめと当日の司会を初めて担当した。

EDISONは初めての人でもブロックを組み合わせで簡単にプログラムを作ることができるプログラミン

グ言語である。コンピュータにおけるプログラムの役割を説明し、コンピュータは伝えたプログラム通りに動作し、誤った指示を伝えてしまっても誤った指示通りの動作をすることを学んでいた。

最初にEDISONの使い方の確認や簡単な動作のプログラムの作成を行った。最後には用意したコースを自分で考えて作成したプログラムでEDISONを思い通りに走行させており、プログラミングの楽しさを体験していただけたのではないかと感じた。

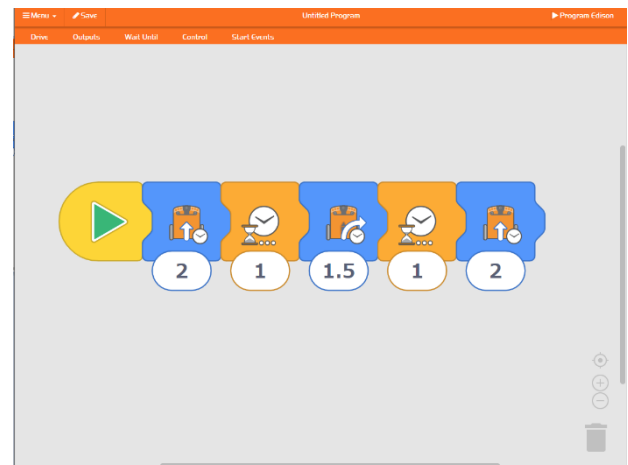


図1 EDISON プログラム作成画面の一例



図2 実施状況

令和元年度業務報告

斉藤 翼

数理・電気電子情報学系

はじめに

昨年度より佐藤研究室に配属され、半導体を用いた高機能デバイス開発などに関する研究の支援業務を遂行している。前研究室で行っていた単元素系の半導体に関する支援業務から化合物半導体への支援業務を模索している。教育支援は電気電子実験Ⅰ、Ⅲ、組込みシステムの実習などである。さらに社会貢献活動、スキルアップ、委員会などについても報告する。

教育支援業務

実験世話役、会計、レポート採点、成績集計等。

○電気電子実験Ⅰ（後期 木曜日）

電圧・電流計の内部抵抗と電圧降下の測定。
半導体センサのホール素子に関する測定等。

○電気電子実験Ⅲ（後期 月曜日）

プログラマブルコントローラを用いた
ベルトコンベアのシーケンス制御。

○電気法規・施設管理（前期 月曜日）

講義資料準備。

○組込みシステムの実習（前期 木曜日）

小型PC、各種センサー、モーターを用いた
組込み系実習の講義進行、準備等。
オープンキャンパスでの紹介、展示。

○半導体デバイス工学、電気回路Ⅲ、電子物性Ⅱ 試験監督等。

研究支援業務

電気電子工学専攻 光・電子デバイス工学講座に於いて、一昨年度、退官された教授居室の後片付け学生の人数増加に伴い研究室の場所の変更による物品や装置、備品の移動、学生居室の床磨き等を行った。電気関係学会東北支部連合大会では、酸化インジウム錫やアルミニウム等の金属を添加した酸化亜鉛と酸化マグネシウムの混晶である氧化物系透明半導体薄膜の諸特性の評価に関して発表を行った。

また、Ⅲ族窒化物半導体の非単結晶基板上へのナノ柱状結晶の形成とその応用、スパッタリング法による

Ⅲ族窒化物半導体薄膜の成膜と導電性制御、赤外線アレイセンサと各種発光デバイスを用いた新規デバイスの開発などの研究にて技術的な支援を行いながらⅢ族窒化物半導体薄膜による新規デバイスの創生および研究開発への取り組みを実施している。スパッタリング法による成膜技術、X線回折装置を用いた薄膜特性の評価技術、透過スペクトル解析、ホール効果を利用した測定からキャリア易動度や密度などを考慮し各種特性との因果関係を検討している。その他に年明けから剣バイトを据え付けた旋盤機械などで装置に付帯する部品の穴開け、中割り加工処理等も取り組んだ。

社会貢献活動

応用物理学会主催のリフレッシュ理科教室の担当者になり、東北地区の教育、啓蒙活動に貢献した。

秋田大学クロスオーバー教育創成センター主催の子どもものづくり教室のアシスタントを行い、秋田市内の情報教育に貢献した。

テクノフェスタではスマートフォンやタブレットでラジコンを動かす企画のアシスタントを行い、地域の方々に専門的な技術を知っていただいた。

スキルアップ

総合技術部研修会。レーザー加工機研修会。
高圧ガス保安講習会。化学物質の安全講習会。

委員会

○環境管理委員会

大学施設内、附属学校の環境内部監査。
電気電子工学専攻内の環境影響評価。

○情報化推進委員会

ホームページの資料、記事掲載。
HPの運用方法に関する検討、機能変更。

その他

センター試験の受付け業務。卒論関連等。

令和元年度業務報告

齋藤 憲寿

システムデザイン工学系

1. はじめに

システムデザイン工学科土木環境工学コースにおいて、今年度を実施した教育・研究支援業務は3科目(土木環境工学実験, 創造工房実習, 測量実習)であった。研究支援業務は土木環境工学コースの3分野(環境保全工学分野, 環境構造工学分野および水環境工学分野)について行った。また, 委員会等業務, 社会貢献およびスキルアップについて報告する。

2. 教育支援業務

土木環境工学実験は構造実験の「アクリル片持ち梁のたわみ試験」を担当し, 実験で使用するダイヤルゲージや各種機器の使用法や実験手順, レポート作成等について指導を行った。創造工房実習は水環境工学分野の「洪水時における流木の樹皮剥離過程」を担当し, 水槽の作製や実験計画, レポートの作成等について支援を行った。測量実習は4種類の測量について行い, 配布資料の作成および準備, 測量器械の保守, 測量箇所管理, 予備調査を行った。実習中は測量器械の使用法や測量手順, レポート作成方法について指導を行った。また, 土地家屋調査士による講演の際には, 準備や運営の支援を行った。図1に測量実習の状況を示す。



図1 測量実習

試験監督補助は応用数学Ⅰ, マトリクス構造解析, 構造力学Ⅰ, 海岸海洋工学, 土質工学, 水理学Ⅱおよび水理学演習の7科目を担当した。その他として, オープンキャンパス, 土木環境工学特別講義, 卒論発表会, 入試等において準備, 運営の支援を行った。

3. 研究支援業務

マイコンの一種である Arduino を計測機器とした小型で安価な実験装置の製作を行っており, 環境保全工学分野では Arduino と水圧センサを組み合わせた「湖沼用水位計測システム」を製作した。0.1 mm 以下の分解能を有し, 現在, 青森県で実証実験を行っている。水環境工学分野では Arduino と水圧センサを複数組み合わせた「孤立波の波圧計測装置」や, 図2に示す Arduino とロードセルを組み合わせた「浮体式シェルターの波力計測装置」を製作した。

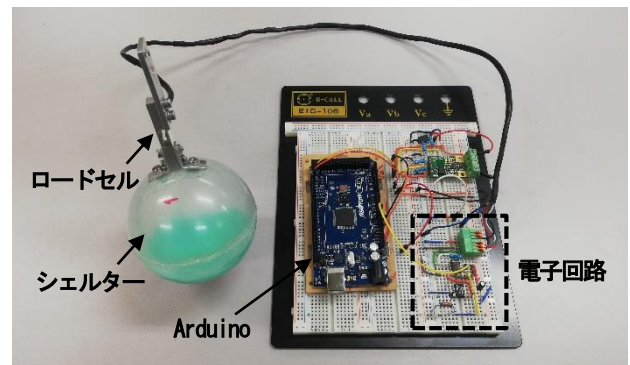


図2 浮体式シェルターの波力圧計測装置

水環境工学分野の研究室や工作室, 実験室の大規模なレイアウト変更を行い, 不要な資材や実験機器等を処分することによって研究環境の充実化を図るとともに, 実験機器のメンテナンスや消耗品の管理を行った。また, 8/22~23に小本川(岩手県岩泉町)の実測調査および岩手大学との合同ゼミへ参加し, 10/10~11に北海道・東北地区水工学研究室合同ゼミ(日本大学, 福島県郡山市)へ参加した。毎週行われるゼミでは, 学生が行っている研究の進捗や資料, プレゼンテーション等について議論を行い, 学生が作成した数々の論文の添削や工作機器, PC 機器等の使用に関する指導を行った。その結果, 口頭発表7編, 論文8編(いずれも共著)の支援へつながった。一例として論文(有査読)4編の詳細を下記に示す。

1) 渡辺一也, 室橋海, 齋藤憲寿, 田名部理: 地域特性を考慮した海上風推定に有義波周期と波形勾配が及ぼす影響について, 土木学会論文集B3(海洋開

発), Vol,75, No.2, pp.319-324, 2019.

- 2) 西脇遼, 渡辺一也, 齋藤憲寿, 松林由里子, 田中仁: 橋梁部に堆積した杉流木に関する水理模型実験, 土木学会論文集 G (環境), Vol,75, No.5, pp.255-260, 2019.
- 3) 藤澤尚矢, 渡辺一也, 齋藤憲寿, 植木洸太郎: 馬場目川を対象とした河道内砂州の挙動に関する検討, 土木学会論文集 G (環境), Vol,75, No.5, pp.275-280, 2019.
- 4) Ryo NISHIWAKI, Kazuya WATANABE, Noritoshi SAITO, Yuriko MATSUBAYASHI and Hitoshi TANAKA: EXPERIMENTAL STUDY ON THE ACCUMULATION OF CEDAR AT THE BRIDGE, APAC2019 Proceeding of the 10th International Conference on Asian and Pacific Coasts, pp.953-958, 2019.

4. 委員会等業務

技術部の委員会等業務として研修・人材育成担当委員として研修や報告会の運営を行った。8/26に開催された令和元年度理工学研究科技術部技術発表会および10/24に開催された工場見学会の取りまとめを行い、教育文化学部見学会および理工学研究科技術部報告会を実施した。また、土木環境工学コースの委員会等業務として餞別委員を担当し、保健経理厚生費および職員厚生経費の運用について検討した。

5. 社会貢献

11/3に秋田拠点センターアルヴェにてテクノフェスタが開催され、会場の準備を行うとともに「液状化現象ってなに？」を担当した。

6. スキルアップ

昨年度申請した研究助成は不採択であったが、今年度は科研費(奨励研究)および八州環境技術振興財団へ発電装置の開発をテーマに申請を行った。また、11/27に科学英語論文投稿セミナー、12/17に国際資源学研究科技術部研修会、2/20に総合技術部研修、3/3に理工学研究科技術部報告会へ参加および発表した。

平成31年度理工学研究科技術部特別研修では「マイコンを研究支援へ活用するための基礎研修」を行った。電子工作やプログラムの基礎を学習し、機器の試作を通じてノウハウを得ることを目的としている。月2回のペースで実施し、図3に示す「Arduino 百葉箱」

を作製した。そして屋外へ設置し、温度・湿度・気圧を計測していることを確認した。

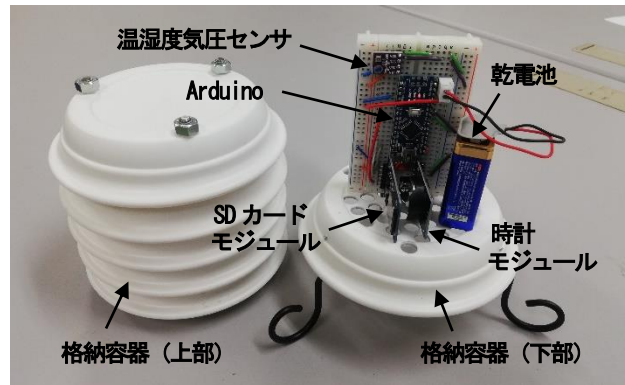


図3 Arduino 百葉箱

平成30年度理工学研究科技術部特別研修で開発した小型振り子発電装置を用いて、波力および水力を対象とした発電実験を行った。研究成果を学会等においてポスター発表1編、口頭発表3編および論文投稿2編を行った。また、研究支援業務で製作した「浮体式シェルターの波力計測装置」による成果について、論文投稿1編を行った。詳細を下記に示す。

【ポスター発表】

- 1) 齋藤憲寿, 高橋圭太, 渡辺一也: 平成30年度秋田大学大学院理工学研究科技術部特別研修～圧電素子を用いた波エネルギー利用技術(振り子発電装置)の開発～, 2019年度分子科学研究所 機器・分析技術研究会, I-PA-08, 2019.

【口頭発表】

- 1) 齋藤憲寿, 高橋圭太, 渡辺一也: 圧電素子を用いた小型振り子によるマイクロ水力発電, 土木学会全国大会第74回年次学術講演会講演概要集, II-181, 2019.
- 2) 齋藤憲寿, 高橋圭太: 平成30年度理工学研究科技術部特別研修について(仮題), 令和元年度秋田大学総合技術部研修, 2020.
- 3) 齋藤憲寿, 高橋圭太, 白井光, 池内孝夫, 大河内純一: 平成31年度理工学研究科技術部特別研修について(仮題), 令和元年度秋田大学理工学研究科技術部報告会, 2020.

【論文】

- 1) 齋藤憲寿, 高橋圭太, 渡辺一也: IoTセンサの駆動を想定した振動発電デバイスによるマイクロ水力発電, 東北地域災害科学研究, No.56, 2020. (投稿中)
- 2) 齋藤憲寿, 渡辺一也, 高橋圭太, 蒔苗純: ロードセルとArduinoを用いた浮体式津波避難シェルターの波力計測装置の開発, 土木学会論文集B3(海洋開発), Vol,76, 2020. (投稿中)

令和元年度業務報告

齋藤 正親

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

令和元年度も人間情報工学コースにおいて教育支援業務、研究支援業務を中心に多くの業務に携わった。ここでは本年度携わった業務の中から学生実験と所属研究室での研究支援業務について報告する。

2. 学生実験

本年度は情報工学実験Ⅰが開講されなかった関係で、数年ぶりに情報工学実験Ⅱを担当することになった。情報工学実験Ⅱは全6テーマで構成されており、その中の1テーマである組み込みシステムに関する実験に主担当として携わった。内容は組み込みプログラミング学習用教材を使ったラインレース制御の実験となっており、実験書執筆から実験指導、レポート採点までを担当した。初めて担当したテーマであったため手探りの部分もあったが、学生の実験中の様子やレポートを見る限り、ほとんどの学生が内容をよく理解してくれていた。

3. 研究室所属学生への指導補助

研究室に所属する学生25名（博士後期課程1名、博士前期課程12名、4年生12名）への指導補助および技術支援（実験装置の使用法の指導、プログラミング指導等）を担当した。特に4年生1名、博士前期課程3名については、日頃のディスカッションからプレゼンテーション指導、論文指導まで携わった。

4. 研究支援業務

現在主として担当している研究テーマは、採血技術の学習支援システムの開発に関するもので、秋田大学医学系研究科保健学専攻との共同研究である。磁気式モーションキャプチャ装置で計測した採血動作の動作解析と、その知見を活かした教材開発に携わった。そのほか、痙縮診断支援技術に関する研究、テレグジ

スタンスのためのロボットハンドに関する研究にも携わった。

5. 研究成果

本年度得られた研究成果を以下に列記する。

- 1) 齋藤正親, 菊地由紀子, 工藤由紀子, 佐々木真紀子, 水戸部一孝, “磁気式モーションキャプチャを用いた採血手技の定量化手法の検討”, 第58回日本生体医工学会大会, 2019年6月6-8日, 沖縄コンベンションセンター
- 2) 芳野光, 齋藤正親, 菊地由紀子, 工藤由紀子, 佐々木真紀子, 水戸部一孝, “HMD型MRデバイスを用いた採血手技訓練システムの開発”, 第58回日本生体医工学会大会, 2019年6月6-8日, 沖縄コンベンションセンター
- 3) 島崎徹, 齋藤正親, 水戸部一孝, “遠隔作業用ロボットハンドの関節角度推定方法”, 2019年度電気関係学会東北支部連合大会, 2019年8月22-23日, 秋田大学手形キャンパス
- 4) 田口博崇, 齋藤正親, 水戸部一孝, “MoCapを用いた痙縮発生角度検出技術の開発”, 2019年度電気関係学会東北支部連合大会, 2019年8月22-23日, 秋田大学手形キャンパス
- 5) 芳野光, 齋藤正親, 菊地由紀子, 工藤由紀子, 佐々木真紀子, 水戸部一孝, “看護実習のための採血手技MR訓練システムの開発”, 2019年度電気関係学会東北支部連合大会, 2019年8月22-23日, 秋田大学手形キャンパス

6. おわりに

本報告では、本年度携わった業務の中から、学生実験と研究支援業務について報告した。最後に、各業務の遂行にあたり、支援をいただいた関係諸氏に謝意を表す。

令和元年度業務報告

佐々木 明日香

物質科学系

1. はじめに

令和元年度の業務内容について報告する。今年度は、派遣先の研究室での教育・研究支援業務や、委員会での社会貢献業務など、例年行っている業務が主体であった。

2. 教育支援業務

下記の授業にて、事前準備や指導補助を担当した。

- ・応用化学実験Ⅰ・Ⅱ 後期
- ・応用化学実験Ⅲ・Ⅳ 後期
- ・文献講読

また、下記の業務も行った。

- ・研究室教員担当授業の補助
- ・試験監督補助の業務
- ・学科共通業務（ガイダンス準備等）

3. 研究支援業務

派遣先の研究室にて、下記の業務に携わった。

- ・所属研究室の試薬、物品の管理
- ・所属研究室の事務手続き処理

4. 社会貢献業務

社会貢献委員として下記の業務に参加した。

- ・子どもものづくり教室

7/21 身近なもので電池を作ろう！

11/17 EDISONを使ったプログラミング体験

12/15 錫のアクセサリーを作ろう！

- ・大学祭（10/19）

プラバンでストラップを作ろう

また、下記の業務も行った。

- ・オープンキャンパス（7/27）
- ・総合技術部テクノフェスタ（11/3）
キャンドルをつくろう

5. スキルアップ

今年度は技術部の発表会に参加するのみだったので、来年度は研修への参加や、TOEIC 受験など、主体的にスキルアップに努めたいと考えている。

令和元年度業務報告

佐藤 勝彦

物質科学系

1. はじめに

理工学研究科材料理工学コース材料物理学研究室に所属し、主として走査型電子顕微鏡(SEM)を用いての金属材料の組織観察(SEM), 定性定量分析(EDS), 結晶方位解析(EBSD)及びカソードルミネッセンス(CL)の実験研究を行った。活動内容については、教育支援業務, 研究支援業務社会貢献等いくつかの部類に分けて報告する。

2. 教育支援業務

学部3年生の授業科目である材料理工学実験Ⅲを担当した。実験題目は「異方性磁気抵抗効果」の実験指導を行った。FeNi 薄膜へのインジウムの圧着の仕方, 測定方法及び解析を指導した。

今年から学部1年生の基礎化学実験Aを担当した。酸, アルカリなどさまざまな化学薬品やガスバーナーを使用するので保護メガネを必ず着用するなど事故・ケガがないよう安全に配慮して実験を進めた。

また,年度初めに行われる新入生・進級生ガイダンス準備等, 材料工学懇話会の準備, 就職支援業務などの学科運営業務補助を行った。

3. 研究支援業務

研究室に所属している学部4年生, 大学院生に対して試料の石英管真空封入作業, 機械研磨, 電解研磨, 低速精密切断機の使い方, 電気炉の使い方, 圧延機の使い方, TEM(透過型電子顕微鏡)試料の作製を指導した。

石英管真空封入作業は可燃性ガスや酸素などを使うため特に安全に配慮した。

機器分析装置ではイオンリングや走査型電子顕微鏡(SEM)の使い方や原理の説明, 定性定量分析結果の読み方や解析方法を指導した。

EBS D法(Electron BackScatter Diffraction)は走査型電子顕微鏡を用いてバルクの試料に電子線

をあてて, 反射してくる電子線の菊池パターンを解析する結晶方位解析技術である。このEBS D測定は試料表面の状態に非常に敏感であり, 試料研磨が不十分であると菊池パターンの収集ができなくなってしまう。そのため試料作製には細心の注意が必要であり試料前処理が非常に重要である。したがって良好な菊池パターンを収集するためにマグネシウム合金と銅合金の最適な研磨条件の確立と結晶方位マップ, 粒界方位差や対応粒界(Σ 粒界)等の粒界特性マップ, 極点図/逆極点図等の結晶方位プロットの解析を行った。

CL(cathodoluminescence)は物質に電子ビームを照射した際に得られる発光でありEBS Dのように走査型電子顕微鏡を使って行うのが一般的である。

測定では光を集光するパラボラミラーの位置やホットスポットができるようZ軸の位置などの調整が重要である。これらの調整がスムーズにできるよう測定のレベルアップを図った。CL測定結果により半導体材料の発光特性, 結晶欠陥解析を行った。

秋田県産業技術センターでマグネシウム合金の高温圧縮試験を行った。圧縮する際に試料の温度を変化させ(室温, 200°C, 300°C)各温度における組織観察(双晶の有無, 結晶粒径の大小), 力学的特性, 結晶方位, 粒界方位差にどのような変化があるか検討した。

その他, 研究室内で管理している薬品管理, 廃液処理, 走査型電子顕微鏡のメンテナンス業務などを行った。

4. 社会貢献業務

- ・オープンキャンパス業務
- ・テクノフェスタ業務
- ・こどもものづくり教室業務

令和元年度業務報告

佐藤 菜花

物質科学系

1. はじめに

今年度実施した教育・研究支援は次のとおりである。教育支援では材料理工学実験Ⅱ，材料理工学実験Ⅲにおいて，実験準備や学生への指導を行った。また研究支援に関しては，高温酸化に関する卒論研究等において，学生への指導を行った。これらに関しては，昨年度と同様な業務内容であるため，今回は，今年度行った社会貢献活動と労働安全衛生巡視業務について報告する。

2. 社会貢献活動

今年度も社会貢献委員として，子どもものづくり教室や大学祭など，社会貢献活動を行った。参加した活動については次のとおりである。

子どもものづくり教室

第3回「木琴をつくろう」

第6回「錫のアクセサリをつくろう」

大学祭

「わたしだけのものづくり体験！教室2019」

テクノフェスタ

「キャンドルをつくろう」

これらの中でも，第3回子どもものづくり教室で行った「木琴作り」については，準備から携わった。木琴作りは，今回が初めてであり，田村技術長を中心に，木材の選定から始め，木材の長さ，木材の置き方など，木琴らしい形にするために，試行錯誤を繰り返しながら，準備を進めた。子どもたちが木材を切断するにあたって，鋸を使用することに安全面で心配なところはあったが，子どもでも使いやすい鋸を選び，スタッフがマンツーマンで指導し対応することに決めた。

当日は，20人ほどの参加者があり，スタッフ10名で対応にあたった。対応してみて感じたことは，鋸を使って木材を切断するということをしたことがない子

どもが多く，いい体験を手伝うことができたなと思った。また，空き時間が少しでもあると，子どもは飽きてしまうので，できるだけ空き時間のないようなタイムスケジュールを考えなくてはならないなと思った。今回も空き時間はあったが，その間，ペンを用意していたので，子どもたちが自発的に木琴に絵を描いて，自分なりの木琴を作製していた。今回行った木琴作りでの反省点としては，もっと音階のことを考えて，木材の長さを決定しなければならなかったと思う。音階になるような比率を計算して，木材の長さを決定したが，思うような音階にならず，かなりの調律が必要となってしまった。使用木材の周波数も測定して，それを踏まえての長さの決定が必要であったと考える。

毎年参加させていただいている「子どもものづくり教室」ではあるが，毎回発見があり，反省すべき点も出てくる。これらを次回に活かし，今後の社会貢献活動につなげていきたいと思う。

3. 労働安全衛生巡視業務

今年度，手形キャンパス衛生管理者に任命され，理工学研究科管轄の建物の巡視活動を行った。研究室の安全管理が数年前より，良くなってきたと感じた。ボンベスタンドの固定など，研究室でしっかり対応していただけている。

今後も衛生管理者として，研究室内の安全管理などに勤めていきたいと思う。

4. さいごに

来年度は，派遣先の教授の退職により，新たな業務内容になると考えられる。しかし，今私にできることを考え，最大限にそれを活かして，業務にあたっていきたいと思う。

令和元年度業務報告

佐藤 幸保

物質科学系

1. はじめに

今年度実施した社会貢献活動やスキルアップ、管理運営業務について報告する。

2. 社会貢献活動

テクノフェスタのほか、以下の行事に参加した。

- ・子どもものづくり教室 第2回「身近なもので電池を作ろう！～身近な電気化学～」(6/23)
- ・オープンキャンパス「ガラス工作の実演と機器展示」(7/28)
- ・大学祭「私だけのものづくり体験！教室2019」(10/19)

3. スキルアップ

○科研費

平成31年度奨励研究「逆さコーンと攪拌翼の同軸非同期回転による酸素供給能に優れたバイオリクターの開発」(課題番号：19H00275)。図1に逆さコーンと攪拌翼の写真を示す。

○研修等

理工技術部・特別研修「安全監視装置の作製」を実施しArduino等を用いた電子工作技術の習得に努めた。図2に研修に使用した電子回路の写真を示す。研修の成果は理工技術部・報告会にて報告を予定している。また、特別研修「レジンを硬化させる紫外線ランプ装置の制作」に参加し、レジンを液を用いたアクセサリを試作した。

○口頭発表

理工技術部・技術発表会(8/26)「奨励研究の研究計画調書作成について」。

○ポスター発表

東北地区国立大学法人等技術職員研修・山形大学(9/30-10/2)「オープンキャンパスに対する技術部の支援について」。今年度の東北地区技術職員研修は、実技・実習が無く、技術発表会と座学のための研修であ

ったが、外部講師によるマネジメント研修などがあり、有意義な内容だった。

○その他

理工技術部・HP作成プロジェクトチームに参加し、附属クロスオーバー教育創成センターなどのHP作成を支援した。

4. 管理運営業務

副総括技術長、ならびに生命科学系技術長の業務として、技術部の運営を補佐し、情報の伝達を迅速・確実に行うように心がけた。また、研修・人材育成担当長として技術系職員の研修の充実のため行事の改善に努めた。

5. おわりに

今年度は、理工技術部・特別研修によって、普段の業務では触れることの無い電子回路の知識を習得できた。今後も技術部主催の行事、研修には積極的に参加したいと考えている。



図1：逆さコーンと攪拌翼

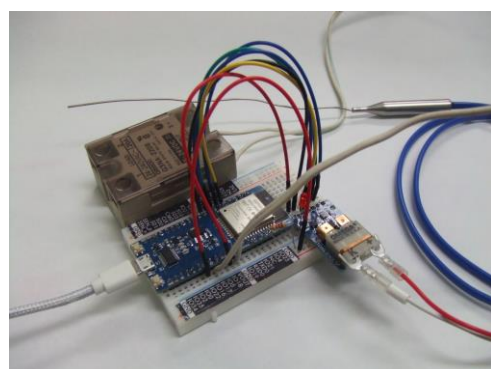


図2：研修に使用した電子回路

令和元年度 業務報告

白井 光

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

令和元年度は人間情報工学コースにおいて「教育支援」、「研究支援」、「事務支援」を中心に業務に携わった。また、技術部においては社会貢献委員に所属し、子どもものづくり教室などの企画・運営などを担当した。具体的な内容について以降の各章にて報告する。

2. 教育支援業務

教育支援業務として、人間情報工学コースにおける授業支援および研究室学生の教育に関する支援を主に実施した。

授業支援では、情報処理の技法、基礎情報学、並びに情報工学実験Ⅱについて業務支援を行った。特に、主担当となった情報工学実験Ⅱの実験テーマ「画像処理の基礎」では、コース教員の監督の下、C言語を用いたプログラミングによる画像処理に関する実験を企画から実施まで担当した。

また、研究室学生の教育に関する支援では、コース研究室所属の学生24名(博士後期課程学生2名、博士前期課程学生9名、学部生12名、研究生1名)に対して、研究指導支援および各種実験器具のサポートなど技術的支援を行った。

3. 研究支援業務

研究支援業務として、研究テーマに関する予備調査、技術支援、研究に使用する機材の選定に参画した。また、民間企業との共同研究に関しても支援を要請され、4社との共同研究に関して支援業務に従事した。

上記研究支援業務に関連して、学会発表および特許出願を行った。本年度の成果は、口頭発表7件(筆頭1件、共著6件)、特許出願1件である。

4. 技術部における業務

技術部における業務では、社会貢献担当委員として下記の行事を担当した。

- ・子どもものづくり教室

- ・わたしだけのものづくり体験！教室2019
- ・令和元年度テクノフェスタ

特に、子どもものづくり教室においては、越高潤哉氏をリーダーに、秋山宜万氏、伊藤慶郎氏と共に「EDISON(エジソン)を使ったプログラミング体験」を企画、実施した。2020年度から小学校プログラミング教育が実施されることに先駆け、簡単な教材(EDISON)を通じて、プログラミングの楽しさ、難しさを体験していただいた。序盤、操作方法などに苦戦する場面もあったが、終盤は教材の順番待ちが発生するほど積極的にプログラミングに取り組む様子が見受けられた。参加者は本テーマを通じてプログラミングについて興味を持っていただいております、大変意義のあるテーマとなったと考える。

5. スキルアップ

スキルアップを目的とし、2019年度理工学研究科技術部特別研修の一つである「マイコンを研究支援へ活用するための基礎研修(代表：齋藤憲寿氏)」に参加した。本研修では、マイコンArduinoを使用した簡易百葉箱を作成した(図1参照)。使用するArduinoは、電子工作とプログラミング両方の知識が必要となる。プログラミングの経験は多少あったが、電子工作の経験がなかったため、本研修を通じて新たな分野における知識を習得することができ、有益なものとなった。



図1 作成した簡易百葉箱

表1 土地被覆分類精度¹⁾

	Matching rate (%)	
	ASTER data	RapidEye data
Water	91.0	91.4
Buildings	80.9	87.5
Flooded soil	90.8	90.5
Vegetation	79.3	87.0
Total	88.0	89.9

また、第62回自動制御連合講演会にて口頭発表を行った(発表タイトル:異なる分解能のリモートセンシングデータを用いたミクセル情報による土地被覆分類結果の比較)。発表の概要¹⁾を以下に示す。

2011年に発生した東日本大震災では、津波による深刻な被害が発生した。復興計画を立案するために、発生した災害廃棄物量を迅速に推定することが重要とされている。本研究ではこれまでに、震災廃棄物量推定を目的とし、人工衛星 RapidEye のデータを用いた土地被覆分類手法の開発を行ってきた。本発表では、異なる人工衛星のデータ(ASTER データ)を用いて、提案手法の汎用性について検討を加えた。この結果、両データ共に概ね90%の精度で分類可能(表1参照)であることから、震災廃棄物量の解析に用いるデータ数の増加が見込まれ、提案手法は汎用性を有することを明らかにした。

6. おわりに

技術職員1年目として、様々な業務の要請に積極的に対応し、多くの経験を積むことができた。来年度は、多くの経験を積むことに加え、労働安全衛生に関する資格取得など新たな分野についても積極的にチャレンジしていき、スキルアップに努めたい。

最後に、各業務の遂行において、ご支援・ご指導いただきました皆様に感謝を申し上げます。

業績リスト(2019年度分)

・口頭発表

- 1) 白井 光, 景山 陽一:「異なる分解能のリモートセンシングデータを用いたミクセル情報による土地被覆分類結果の比較」, 第62回自動制御連合講演

演会, 1D2-04(2019.11)

- 2) 松井 解, 白井 光, 景山 陽一, 横山 洋之:「八郎湖の水質状況推定を目的とした UAV データによる擬似的な分解能向上」, 第62回自動制御連合講演会, 1J4-03(2019.11)
- 3) 新井 達也, 景山 陽一, 石沢 千佳子, 白井 光, 石井 雅樹, 末廣 健二, 高橋 伸明, 小林 拓也, 矢口 正平, 佐藤 利春, 澤田 道弘, 千葉 樹:「UAV データを用いた送電線・樹林間の離隔計測および送電線周辺の植生管理法の開発」, 2019年度情報処理学会東北支部研究会, 1(2019.12)
- 4) 松井 解, 白井 光, 景山 陽一, 横山 洋之:「八郎湖の水質状況推定を目的とした NN によるリモートセンシングデータの擬似的な分解能向上法」, 第82回情報処理学会全国大会, 5D-04(2020.3)
- 5) 佐々木 一音, 中村 悦郎, 景山 陽一, 川村 茂, 白井 光, 石沢 千佳子, 関口 秀一, 鳥井 岳人, 小川 啓太:「色情報およびニューラルネットワークを用いた廃電子基板における原料分類法」, 第82回情報処理学会全国大会, 6Q-06(2020.3)
- 6) 榎本 愛, 松井 解, 佐々木 一音, 景山 陽一, 白井 光, 石沢 千佳子:「熱赤外画像を対象とした夜間における人物抽出に関する検討」, 第82回情報処理学会全国大会, 6Q-07(2020.3)
- 7) 新井 達也, 景山 陽一, 石沢 千佳子, 白井 光, 石井 雅樹, 末廣 健二, 高橋 伸明, 小林 拓也, 矢口 正平, 佐藤 利春, 澤田 道弘, 千葉 樹:「UAV データによる3次元復元データを用いた送電線周辺における植生管理法の開発」, 第82回情報処理学会全国大会, 6ZE-08(2020.3)

・特許出願

特願 2019-095358

参考文献

- 1) 白井 光, 景山 陽一:「異なる分解能のリモートセンシングデータを用いたミクセル情報による土地被覆分類結果の比較」, 第62回自動制御連合講演会, 1D2-04(2019.11)

令和元年度第6回子どもものづくり教室

菅原 和久

物質科学系

1. はじめに

理工学研究科技術部では、同研究科附属クロスオーバー教育創成センター主催の子どもものづくり教室を実施している。今年度は6回の教室を実施したが、そのうちの4回を4つの理工学研究科技術部の系で各々担当し、残りの2回を同技術部の社会貢献委員会が担当した。筆者は、社会貢献委員会委員として第6回子どもものづくり教室を担当したので報告する。

2. 概要

参加者募集要項を表1に示す。実施日時は、令和元年12月15日(日)10:00～12:00で、クロスオーバー教育創成センター創造工作室で実施した。

テーマは「錫のアクセサリーを作ろう!」で、溶けた錫を砂型に鑄込んでから、金具を取り付けてアクセサリーを作った。身の回りには多くの鑄造品があるが、鑄造を体験する機会のはめったにない。そこで、比較的融点の低い錫を用いて鑄造を体験してもらい、鑄造を知ってもらうことを目的とした。

表1 参加者募集要項

テーマ	錫のアクセサリーを作ろう!
日時	令和元年12月15日(日) 10:00～12:00
場所	クロスオーバー教育創成センター 創造工作室
対象	小中学生(定員20名:先着順)
参加費	無料

教室参加の予約は20名の定員の予定であったが、22名受け付けた。当日の欠席者が4名で、当日の参加者は18名だった。

担当したスタッフは社会貢献委員が11名だったが、足りないので委員以外に3名の技術職員に担当してもらい、合計14名で実施した。

3. 教室当日

教室当日のプログラムを表2に示す。開講式では、理工学研究科附属クロスオーバー教育創成センターの教員が初めの挨拶をした。

次に、筆者が錫と鑄物について簡単に説明してから、錫のアクセサリーを作製した。工程と対応したスタッフの人数を表3に示し、図1に鑄込みの様子と図2に完成したアクセサリーを示す。

表2 教室当日のプログラム

時刻	内容
10:00～10:05	開講式
10:05～10:20	説明(鑄造と錫のお話)
10:20～11:50	錫のアクセサリーの製作
11:50～12:00	閉講式

表3 アクセサリー作製の工程とスタッフ人数

工程	スタッフ人数
鑄型作製	4
錫の鑄込み	2
鑄型のばらし	4
切離し, バリ取り, 金具付け	4



図1 錫の鑄込みの様子



図2 完成したアクセサリ

当初は、閉講式を行う予定であったが、予定した時間になっても作業が完了しない者もいて、作業が終わった人から解散するという形になった。

4. アンケート結果

表4に参加児童アンケート結果と、表5に保護者アンケート結果を示す。

表4 参加児童アンケート結果

つくるのは楽しかったですか	
回 答	割合 (%)
すごく楽しかった	94.4
少し楽しかった	5.6
ふつう	0
あまり楽しくなかった	0
ぜんぜん楽しくなかった	0

つくり方の説明はよくわかりましたか	
回 答	割合 (%)
よくわかった	100
ふつう	0
よくわからなかった	0

つくるのはむずかしかったですか	
回 答	割合 (%)
むずかしかった	33.3
ふつう	61.1
かんたんだった	5.6

表5 保護者アンケート結果

作り方の説明はご自身のお子さんにとってわかりやすいものでしたか	
回 答	割合 (%)
よくわかった	100
ふつう	0
よくわからなかった	0

実際の工作はご自身のお子さんにとって難しいものでしたか	
回 答	割合 (%)
難しかった	15.4
どちらともいえない	38.5
簡単だった	46.1

アンケート結果では、参加児童の全員から楽しかったという結果を得ている。また、説明に関しては、児童・保護者ともに全員から、よくわかったという結果を得ている。難しさに関しては、ふつうとこたえた参加児童が大半で、難しかったと答えた割合は小学1、2年生の割合(33.3%)と一致していて、バリ取りや削る作業が大変だったようである。また、数の関係で、説明終了から鑄型の作製まで時間が空いたことを指摘する保護者アンケート結果もあった。

5. 課題

保護者アンケート結果にあったように、待ち時間を無くすようにしたい。また、難しさに関しては小学低学年から中学生まで合わせるの難しいが、対応を考えていきたい。バリ取りや削る作業に時間がかかっていたようなので、そのスタッフの人数を増やす等の対応を取っていきたい。

6. さいごに

参加児童の全員から楽しかったという結果を得ていることは、とても喜ばしいことである。これを機会に鑄造に関心を持っていただければと思う。鑄造と錫という金属を知ってもらえたこと、ものづくりの楽しさを知ってもらえたことは、有意義なものであった。

令和元年度 業務報告

鈴木 浩巳

機器製作技術系

1. はじめに

今年度行った教育・研究支援業務は、主に学部内の研究室で使用されるガラス製実験器具の製作及び修理である。ガラス工作以外にも簡単なアクリル及び金属材料による実験装置部品等の機械工作も依頼されるようになったので、これらについて内容を報告する。さらに社会貢献活動・管理運営業務についても報告する。

2. 教育支援業務

教育支援業務として学生実験等で使用するガラス製実験器具の製作・修理を行った。授業内で行われる学生実験は、時間が決まっている為準備の段階や実験中に壊れることが度々あり時間内に間に合うよう急いで対処するよう心がけた。

また、学科共通業務としては、新入生用のガイダンスの準備及び卒論・修論発表会に使用される要旨集の印刷を行った。その他、機械工作室内の機器類の保守・点検、学科廻りの整備・除雪等も行った。

3. 研究支援業務

各研究室の卒業研究で行われている化学実験等に使用するガラス製実験器具等の工作を、教職員及び学生から依頼されるが、詳しい寸法等は来室して依頼される時に相談しながら確認するよう心がけている。

その他、先にも書いたとおりガラス以外にも各研究室で実験装置を作る時に使われる金具類やアクリル等、簡単ではあるが機械工作時に操作等の指導も行っている。

4. 社会貢献活動

今年度は、副総括技術長として、社会貢献委員会にも携わり、子どもものづくり教室の企画内容の検討等を行った。また、大学祭では企画代表者として参加した。

今年度、参加した行事。

- 子どもものづくり教室
 - ・第2回 (7/26)
身近なもので電池を作ろう！～
「身近な電気化学～」
 - ・第6回 (12/16)
「錫(すず)のアクセサリーを作ろう！」
- その他
 - ・オープンキャンパス (7/27) 機械工場開放
見学者にガラス器具製作実演を行った
 - ・大学祭 (10/28)
「紙とんぼを作るとぼそう！」
 - ・テクノフェスタ (11/11)
「キャンドルをつくろう！」

5. スキルアップ

- 特別研修
今年度は、「レジン液を硬化させる紫外線ランプ装置の製作」というタイトルで、子どもものづくり教室で活用できるのか？を目的として、硬化装置の製作及びレジンアクセサリーの製作実験を行った。
このことについて、令和元年度・理工学部技術部発表会で口頭発表を行った。

6. おわりに

普段行っているガラス工作については、今まで以上に研鑽をしながら行っていきたい。
社会貢献については、企画がマンネリ化しないよう新たな情報等を集め、参加者が楽しく参加できるような、参加型ものづくりを提案していきたい。

高齢者の運転免許の自主返納に対する影響要因

鈴木 雄

システムデザイン工学系

1. はじめに

高齢ドライバーの死亡事故は依然として多い。平成30年度の原付以上運転者（第1当事者）の免許保有者10万人あたりの死亡事故件数は、35～39歳の2.84に対し、85歳以上では16.27となっている。これら的高齢ドライバー事故から、運転免許の自主返納がすすめられている。平成30年度の申請による運転免許の取消件数は約42万人となっている。免許保有人口に対する自主返納率は上昇しているものの、75歳以上免許保有者の返納率は約5%にとどまっている。本研究では、高齢者の運転免許返納に対する意識について分析を行う。

2. 研究の方法

本研究では、運転免許返納者と運転免許保有者の免許返納に関する意識について分析を行うため、秋田県秋田市の高齢者に対して意識調査を行った。運転免許返納者（以下「返納者」）から58票（回収率1.9%）、運転免許保有者（以下「保有者」）から116票（回収率15.2%）の調査票の回収を行っている。表-1に調査の概要を示す。

表-1 意識調査の概要

調査票配布概要		
調査票配布対象：秋田市在住の60歳以上の高齢者		
調査票配布日：平成30年12月7日～8日		
調査方式：直接投函・郵送回収方式		
配布地区：外旭川、千秋、飯島、新藤田		
配布地区	65歳以上人口	65歳以上人口割合
外旭川	3,780	31.2%
千秋	1,238	30.0%
飯島	4,866	31.5%
新藤田	459	40.4%

3. 研究の成果

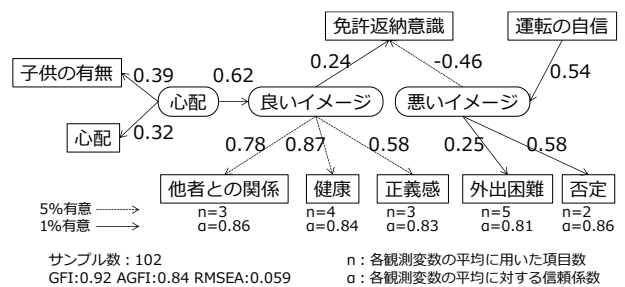
運転免許の自主返納に対する影響要因の分析のため、本調査では免許返納に関するイメージについて質問を行っている。例えば、「重い荷物の運搬が困難である」などの項目である。これらのイメージについて抽出を行うため、因子分析を行った。

表-2に保有者の因子分析の例を示す。特徴的であったのは、「免許返納は否定されていると感じる」などの「否定」の因子が抽出されたことである。

表-2 保有者の悪いイメージの因子負荷量

変数	因子1	因子2	因子3	
	寄与率：25.9%	寄与率：15.2%	寄与率：10.3%	
外出困難	重い荷物運搬困難	1.056	-0.103	-0.066
	買い物の困難	0.780	0.149	-0.107
	近隣店舗のみの訪問	0.516	0.281	0.004
	遠方への外出が不可	0.455	0.190	0.080
	通院が大変	0.405	0.252	0.236
趣味減少	趣味娯楽種類の減少	0.037	0.984	-0.033
	趣味娯楽頻度の減少	0.212	0.790	-0.059
	友人に会う頻度の減少	0.215	0.458	0.079
	好きな時間の外出不可	0.244	0.395	-0.020
否定	免許返納は否定されている	0.031	0.008	0.995
	免許を失うことが嫌	0.000	0.041	0.544
その他	運転への自信	-0.035	0.265	0.249
	引きこもりがち	0.277	0.336	0.195
	運転の楽しみ喪失	0.046	0.256	0.174
	送迎への気兼ね	0.268	0.215	0.103

これらの各因子と運転免許の自主返納意識との関係について明らかとする。図-1に共分散構造分析の結果を示す。すべてのパスが有意かつGFIの十分大きいモデルの作成に成功した。この結果から、運転免許の自主返納への意識は、「良いイメージ」よりも「悪いイメージ」の影響が大きく、その中でも「否定」のウェイトが大きいことが明らかとなった。



4. おわりに

運転免許の自主返納への影響として「否定」が大きい結果であった。運転免許を返納した後に暮らしやすい交通環境や施策を整備することは当然重要ではある。それと同時に、返納することが自身のためにも社会のためにも良いことだと感じられる社会全体の風潮が返納率の向上に有効である。

令和元年度総合技術部報告集における実績報告

高橋 圭太

数理・電気電子情報系

1. はじめに

本報告では、所属している数理電気電子情報学科電気電子工学コースにおける教育・研究支援業務、および理工学研究科技術部・総合技術部におけるスキルアップ、社会貢献について述べる。

2. 教育支援業務について

学科・コースの教育支援業務の主なものは、学生実験である。今年度の前期は、月曜日 5～9 時限の実験Ⅱ（3 年次対象、全 12 回）を担当し、テーマは「演算増幅器とその応用」であった。また、後期は、月曜日 5～9 時限の実験Ⅲ（3 年次対象、全 12 回）、および木曜日 5-8 時限の実験Ⅰ（2 年次対象、全 12 回）を担当し、テーマはそれぞれ、「デジタル通信技術 - ベースバンド伝送方式」、「陰極線管」であった。それぞれのテーマについて、実験テーマの指導および、実験レポートの採点を行った。

3. 研究支援業務について

研究支援業務の主なものは、1 つ目として、所属している研究室における 4 年次・大学院生の研究テーマの指導補助、実験機器の作製・修理等があり、2 つ目として、研究室の方針に基づいて独自に提案する研究テーマの進捗がある。

前者について、今年度は、ゼミに参加、実験機器の修理、および実験機器の使用法の指導等を行った。後者について、平成 24 年度から秋田大学研究倫理委員会の承認のもとで進めている「流動食の物性の違いが若年健常者の胃活動および自律神経活動におよぼす影響の検討」があり、新しい被験者データの取得は行わなかったが、以前のデータをまとめた論文が採択された（下記）。来年度は、新しい被験者データを取得できる見込みが無いので、同じテーマで倫理審査への申請を行うかは検討中である。

【論文（査読有）】

Hiroyuki TSUCHIE, Naohisa MIYAKOSHI, Norimitsu MASUTANI, Keita TAKAHASHI, Akira KOBAYASHI,

Michio HONGO, Yuji KASUKAWA, Hiroshi INOUE, and Yoichi SHIMADA : Impact of spinal kyphosis on gastric myoelectrical activity in elderly patients with osteoporosis, Biomedical Research(Tokyo), Vol.40, No.6, pp.215-223, 2019.

4. スキルアップについて

今年度は、1 つ目として、平成 31 年度理工学研究科技術部特別研修「マイコンを研究支援へ活用するための基礎研修」を行った。電子工作やプログラムの基礎の学習から、機器の試作を行い、最終的には Arduino と温度・湿度・気圧センサを組み合わせた百葉箱を作製した。実習は月 2 回のペースで実施された。

そして、2 つ目として、昨年度行った平成 30 年度理工学研究科技術部特別研修の内容の継続として、小型振り子発電装置の電子回路および計測プログラムの調整を行った。さらに関連して、浮体式シェルターの波力計測装置の作製をてがけた。共著として研究成果を論文投稿した（下記）。

【論文の一例】

齋藤憲寿, 渡辺一也, 高橋圭太, 蒔苗純 : ロードセルと Arduino を用いた浮体式津波避難シェルターの波力計測装置の開発, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), Vol. 76, 2020. (投稿中)

5. スキルアップ

11/3 に行われたテクノフェスタにおいて、「マイコンとセンサで奏でるメロディ!」を担当し。センサに手を近づけたり遠ざけたりすると音量・音階をかえられる装置を展示した。

6. おわりに

令和元年度総合技術部報告集における実績報告を行った。技術部に所属しているといいながらも、旧態依然とした学部・学科・コースに縛られた縦のつながりを重視する傾向があるなかで、他の系の技術職員との横のつながりによって協力して活動を行えたことは、今後の技術部の在り方を探るうえで大変有意義であったと考える。

令和元年度業務報告

高橋 貴之

システムデザイン工学系

1. はじめに

今年度行った業務のなかから教育支援、スキルアップ、社会貢献業務の3つを取り上げて以下に報告する。

2. 基礎物理学実験(教育支援)について

これまで一度も関わったことのなかった「基礎物理学実験」のテーマのひとつを今年度後期から担当することとなった。この科目は学生にとっては(おそらく)入学後初めての実験科目となり、実験そのものの進め方やレポートの作成方法などについても習得する科目となるため、これまで行ってきた実験実習科目と比べて、より丁寧な指導と説明が必要であると思われ、その点に注意しながら行うこととした。

事前準備として、まず前期基礎物理学実験を見学し、9月には自分で一通り学生が行う内容と同じように実験をした上で、何度か実際に実験を行う部屋で学生がいる想定で最初から最後まで通して説明や指導方法の確認を行った。

また、実験科目が始まってからも、毎回実験中にどのような説明や進行をしたら学生にとってわかりやすいかを考えて毎週少しずつ改善しながら行った。

レポートの作成方法の指導については、これまで行ってきた実験実習科目では特に説明や注意をすることがないような点についても指導する必要があるということに実験中盤になって気づいたので、それ以降は実験終了時のレポート作成の注意事項についても細かな説明を行うように努めた。

次年度以降も担当させて頂けるようであれば、今回の反省をもとに取り組んでいきたいと思う。

3. 令和元年度秋田大学全学FD・SDワークショップ(スキルアップ)について

例年開催されている全学FD・SDワークショップに参加した。このワークショップ自体は以前より行われているものだが、「理工技術部技術職員」が参加する

のは今回が初ということで、参加するのが私で良いのか、また、どういった内容・形式で行われるか不明であるなど不安が大きい中での参加となった。

内容は主にグループワークをメインとしており、まずはじめに、研修に先立ち参加者各自が提出した事前課題について、グループごとに意見交換し、その中ででた課題等について全体に情報共有が行われた。

その後、グループごとに具体的な課題や対応策等についてディスカッションをおこない、最後には各グループごとに検討した内容をPPTにまとめグループ代表者が最終プレゼンテーションをおこなった。

また、ワークショップ冒頭には学長講話、グループワークの合間には外部講師の方2名の講演も行われた。

今回のテーマは秋田大学のモットーである「学生第一」に対する授業・指導における課題について議論するというもので、少なくとも私自身の立場はテーマからすこし距離があるように感じた。グループは学部等関係なく教員・職員・学生が混在する形で組まれたので他学部教職員や学生からの意見というのは非常に貴重で興味のあるものだった。

最終プレゼンテーションの発表者はプレゼン直前にグループ内でくじ引きをおこない、私が発表することとなった。プレゼンテーション技術の未熟さもさることながら、グループ内ででた課題や意見・解決策等を短時間で自分の中でうまく消化し全体へ伝えることの難しさを痛感した。

4. テクノフェスタ(社会貢献)について

私が所属するシステムデザイン工学系では、昨年度に引き続き私が主担当となって「液化化現象の模型実験」を行うことが決定した。昨年度は私が一人で企画と準備を行ったが、2年連続で行う以上昨年度よりも良いものを企画しなければならず一人では限界があると考え、今年度は二人体制で行うこととなった。

基本的な流れは昨年度と同様としたが、説明や模型実験についてはほぼ全てにおいて内容や方法を検討し直して、説明はより簡潔に、模型実験については簡単に行えて直感的にわかりやすくなるように相談しながら工夫して準備した。

現時点ではアンケート結果がまだまとまっていな
いが、当日のブースでの反応を見る限りでは来場者には楽しんでもらえたようだ。また、スタンプラリー対応の結果より、前年度よりもブースへの来場者は増加していた。

2年連続で行うことで必然的にハードルがあがったこと、また、ふたりで担当することでひとりではなかなか難しかったり思いつかないようなことも可能となり結果的にはより良い企画となったのではないかと考えている。

このイベントを通じて、来場者の方には秋田大学を身近に感じてもらうとともに、特に子どもたちにはいろいろなことに興味を持って自ら学ぶきっかけとなってもらえたらと思う。

5. おわりに

例えば勤務希望調書や職務評価シートにおいてもこれまでの業務を振り返って記述することがあるが、それらは技術長や人事課等限られたものしか閲覧できないシステムになっているのではないかと思う。対して、この業務報告書は上記の例よりも遥かに多い情報をより多くの人に公開することになり、閲覧する側にどのように扱われるのかという点において若干の不安をおぼえる。

令和元年度業務報告

高橋 智子

物質科学系

1. はじめに

令和元年度も材料理工学コースにおいては教育支援や研究支援に携わり、また、技術部においては社会貢献活動等の活動に携わった。

2. 教育支援

学科共通業務として、ガイダンス準備や配布物の作成を行った。また、学生実験業務として、材料理工学実験Ⅰ（後期月曜・後期火曜）において「合金の平衡状態図」というテーマを担当し、材料理工学コース2年次学生に対して、デモを行いながら器具の使い方や実験方法を指導した。また、実験で使用する物品や消耗品等の実験準備を行った。

3. 研究支援

所属している研究室では、光機能結晶を育成し、光物性と構造との関連を研究しているが、この中で私は所属研究室における主業務として、結晶合成、分光評価実験を行うとともに、電気炉などの材料合成実験装置の作成など結晶育成に関する周辺技術の改良・構築を行った。また、結晶合成作業、合成した結晶を評価用に適した大きさに切り出す作業、鏡面研磨作業を経て、分光・光学特性の評価を担当し、各種試料の測定を行った。さらに今年度も引き続き、自然科学研究機構分子科学研究所 UVSOR 施設および大阪大との共同研究に研究協力者として関わった。

4. 社会貢献

今年度の子どものものづくり教室の中で、「第2回子どもものづくり教室「身近なもので電池を作ろう！～身近な電気化学～」の説明を担当した。はじめに電池のしくみや種類、中でもよく使われる乾電池の説明のあと、実際に電池を作製してもらった。作製した電池はボルタ電池、アルミカップ電池、活性炭電池、人間電池の計4つで、電池の原理を説明しながら作業を進

めた。最後に、大学でも電池の性能を上げる研究が日々行われていることを述べ広報に努めた。

5. 研究発表等

○学術論文

1. N.Kodama, T.Takahashi, T.Inoue, M.Kudo, M.Tsukamoto : Morphological characteristics of nanoholes induced by single-shot femtosecond laser ablation of borates and aluminate silicates, J. Laser Applications (2020) (in press)

○研究報告集・紀要

1. N.Kodama, H.Kubota, T.Uematsu, T.Takahashi : Correlation between intrinsic luminescence intensity and structure in $(Ca_{1-x}Sr_x)_2Al_2SiO_7$ and $(Ca_{1-x}Sr_x)_2MgSi_2O_7$ melilite crystals, UVSOR Activity Report **46** 57 (2019)
2. 小玉展宏, 井上拓哉, 高橋智子 : シングルショットフェムト秒レーザーアブレーションによりアルミン酸ケイ酸塩結晶表面に形成されるナノホール形態, 大阪大学接合科学研究共同研究報告 **66-67** (2019)

○学会発表

1. 小玉展宏, 久保田桐仁, 井上拓哉, 高橋智子 : Sr置換 $(Ca_{1-x}Sr_x)_2Al_2SiO_7$ および $(Ca_{1-x}Sr_x)_2MgSi_2O_7$ メリライト結晶における特性の構造変調との相関, 日本セラミックス協会年会, 2019年3月
2. 高橋智子, 小玉展宏, 久保田桐仁, 井上拓哉 : $(Y_{1-x}Ln_x)Sc(BO_3)_2 : Ce^{3+}$ (Ln=Lu, La)における自己束縛励起子からのエネルギー移動 Ce^{3+} 発光の不均一広がり, 日本セラミックス協会年会, 2019年3月
3. 高橋智子, 萩田瑞生, 小玉展宏 : 真空紫外励起による $Y_3B_2Al_3O_{12}$ (B=Al, Sc) ガーネットの固有発光と自己束縛励起子から Pr^{3+} へのエネルギー移動, 日本セラミックス協会年会, 2020年3月
4. 小玉展宏, 高橋智子, 高橋勇太 : $(Ca_{1-x}Na_x)_2(Mg_{1-2x}Al_{2x})Si_2O_7$ メリライト結晶の真空紫外励起による固有発光特性の構造相関, 日本セラミックス協会年会, 2020年3月

令和元年度業務報告

高橋 知也

物質科学系

1. はじめに

現在、理工学部物質科学科材料理工学コースに所属しており、本年度に携わったコースおよび研究室の教育・研究支援業務および技術部業務の社会貢献活動について報告する。

2. 教育支援業務

今年度実施した教育支援業務は、材料理工学実験 II, 材料理工学実験 III および創造工房実習である。

材料理工学実験 II では「アルミニウムのヤング率・ポアソン比の測定」の実験を担当している。

この実験では、ひずみゲージを用いてひずみの測定を行うが、よりよい測定結果を得るにはひずみゲージを正しく接着する必要がある。しかし、接着剤が適正にはみ出していない、表と裏を間違えて接着する等、誤ったひずみゲージの接着をする学生が多く原理を説明し正しく接着する必要性を説明し、実技および図を用いて指導している。

材料理工学実験 III では「色素増感太陽電池」の実験を担当している。この実験は、二酸化チタンと光吸収物質の色素を組み合わせると、光エネルギーを電気エネルギーに変換できることを製作を通じ理解することを目的としている。

創造工房実習では Sn 合金を用いた鋳物の作製を行った。この実習では、熔融金属を扱うため安全に配慮しながら実習を進め、作製した鋳物に欠陥等があった場合、よりよく作製するための検討を行った。

3. 研究支援業務

また、研究支援業務は、走査型電子顕微鏡 (SEM)、電子プローブマイクロアナライザ (EPMA)、X 線回折装置 (XRD) を用いた各種分析およびめっきや陽極酸化といった表面処理を施した試料作製を行った。

また、その他の研究室業務として、研究室業務に関する事務処理業務、薬品のシステム登録や廃液処理等の管理業務も担当した。

4. 社会貢献

社会貢献活動については、今年度の技術部担当委員である社会貢献委員活動および物質科学系職員担当活動として、下記の企画・イベントに参加した。

・子どもものづくり教室「身近なもので電池を作ろう！～身近な電気化学～」

日時：7月21日 担当：物質科学系職員

・テクノフェスタ「金属材料と理化学機器の展示」

日時：11月11日 担当：物質科学系職員

・大学祭「私だけのものづくり体験！教室 2019」

(国立大学フェスタ 2019)

日時：10月28日 担当：社会貢献委員

・子どもものづくり教室「EDISON を使ってロボットプログラミング体験」

日時：11月17日 担当：社会貢献委員

・子どもものづくり教室「錫のアクセサリを作ろう！」

日時：12月15日 担当：社会貢献委員

上記の社会貢献企画の大学祭「私だけのものづくり体験！教室 2019」については、取りまとめ役としてとして参加し、「紙とんぼを作って飛ばそう！」「プラバンでストラップをつくろう！」「クリップモーターをつくろう！」(理工学研究科技術部担当) および「鋳物ですてきなストラップをつくろう！」(国際資源学研究科技術部) の4企画を実施した。

各企画の担当者には、原理説明にポスターを用意していただき、お子様にはより分かりやすく説明できるように工夫を行った。当日は、お子様が各企画の担当者に色々聞きながら工夫し工作物を作製するの姿が見られた。あいにくのお天気で例年よりも来場者の出足は鈍い状況でしたが、参加していただいた職員のご尽力もあり、最終的には100名を超える多くの方に来場していただき、ものづくりの楽しさを感じてもらえるよい機会になったのではないかと思います。

令和元年度業務報告

谷口 智行

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

数理・電気電子情報学科数理科学コースにおいて、今年度実施した教育支援業務・社会貢献活動・管理運営等について報告する。

2. 教育支援業務

数理科学実験では主にプログラミングに関して学生指導を行った。基礎物理学実験 B では「光のスペクトル」、基礎物理学実験 E では「物質の密度」を担当した。基礎物理学実験では実験器具の保守・管理も行っており、古くなっていたオシロスコープの装置の更新を行った。その他、今年度から新たに始まった基礎 AI 学 A・B・C を担当した。基礎 AI では、ニューラルネットワークについての基礎の説明と Python による実習等を行っている。1 年生はまだタイピングやプログラミングそのものに慣れていないため、様々なトラブルがあるが、適切に対処した。

3. 社会貢献活動

テクノフェスタでは「ラジコンカー」を担当した。機体は新たに 1 から設計し、CNC 等を利用して 3 台作製した (図 1)。機体にはカメラを搭載し、タブレット等でカメラの映像を確認しながらラジコンの操作を行えるようにしてある。当日は無線の接続が切れるトラブルがあったが、その場で対策を行い無事終えることができた。その他、当初予定にはなかった大学祭では「クリップモーター」作成担当として参加した。



図1 ラジコンカー

4. 管理・運営

理工学研究科技術部数理・電気電子情報系技術長の業務の他、情報化推進担当副担当として、研究科技術部 HP のサーバー保守・記事更新を行った。その他、委員会活動とは別に、HP プロジェクトに参加し、プロジェクトのマネジメントを担当した。HP プロジェクトは今年度から理工学部技術部として、学科・コース・施設等からのホームページ作成依頼業務のため結成された。今年度の依頼は以下の通りである。

- 附属クロスオーバー教育創成センターHP の作成 (デザイン, ページ作成, プログラム作成, 英語版ページの動作確認)
- 材料理工学コースの「教員プロフィール」ページ作成とその他の追加・修正

初めての依頼では、準備不足と、納期まで時間があまりない中での作業となり、デザイン作成の時間があまりとれなかったが、何とか納期に間に合うよう完成させることができた。



図2 附属クロスオーバー教育創成センターHP

5. スキルアップ

東北地区技術職員研修参加
科研費獲得セミナー受講

令和元年度 業務報告

田村 オリエ

システムデザイン工学系

1. はじめに

今年度の業務内容を紹介する。派遣先での教育支援業務(コース)、研究支援業務(研究室)があり、部内では社会貢献業務、労働安全衛生巡視業務があった。

2. 教育支援業務

担当した業務は以下の通りである。

- ・基礎物理学実験(電球の抵抗)
- ・機械実習・創造生産実習(立フライス)
- ・機械・創造生産工学実験(物体周りの流れをみる)
- ・創造工房実習(クワッドコプターで荷物を運ぼう！)
- ・設計製図Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ(授業補助と見学)

今年度は、物理学実験および機械実習の担当項目が人員の再配置によって変更となった。それに伴い、指導方法について勉強することになり、新しい知識を得ることができた。また、設計製図に関しては、授業内容の把握をするため、今年度は主に授業見学を行った。今後、担当する可能性があることから、今回の経験を活かしていきたいと考えている。

3. 研究支援業務

研究支援先は今年度も2研究室であり、主に『機械加工』と『3Dプリンタ』を用いた加工を行った。3Dプリンタについては、当研究室で保有している小型の3Dプリンタ(熱溶解積層法(FDM))を用いて、ダリウス翼の試作を行った。翼形状や長尺の製品に対応

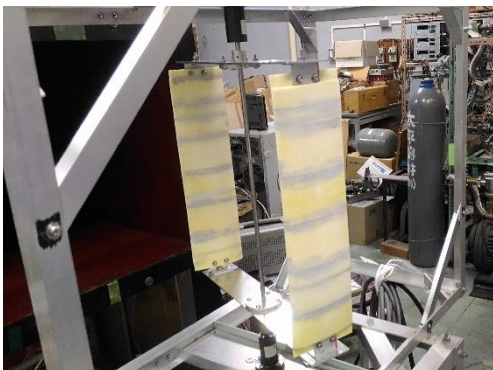


図1 ダリウス風車(翼部分の試作)

するために、積層面や分割方法、組み立て時の加工等を考えて試作を行った。試作したダリウス翼を図1に示す。

4. 社会貢献業務

担当した業務は以下の通りである。

- ・オープンキャンパス(技術部主催『ガラス工作の実演と機器の展示』)
- ・子どもものづくり教室(第3回、第5回、第6回)
- ・テクノフェスタ(液化化を体験しよう！)
- ・大学祭(プラ板でストラップを作ろう！！)

子どもものづくり教室(第3回)では、『オリジナルの木琴をつくろう！』を担当し、準備および当日の作業補助を行った。その他の回(第5回、第6回)では、子供たちの作業の補助を担当した。

5. スキルアップ

特別研修として「木琴および鉄琴(ウィンドチャイム)の試作」を行った(図2)。第3回子どもものづくり教室で用いる木琴の材料を吟味することと、音(波長)についての理解も深めることが目的である。

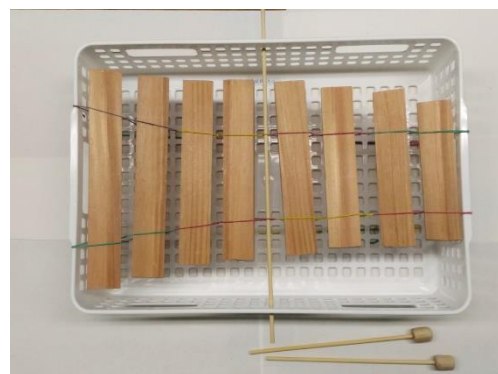


図2 試作した木琴

6. おわりに

本年度は教育支援や研究支援で担当変更に伴う新規業務が多かったが、大きな問題を発生させることなく遂行することができた。

令和元年度業務報告

中嶋 明宏

数理・電気電子情報学系

1. はじめに

令和元年度に実施した業務とその実働割合の概要を表1に示す。(詳細は前年度報告書¹⁾参照のこと)

本報告では、2番目に業務割合が多い教育支援業務の学生実験(主に高電圧実験)について報告する。

表1 今年度の業務(概要)

項目	内容
教育支援 (30%)	学生実験等
研究支援 (40%)	電力系統解析等
社会貢献 (2%)	理科教室支援等
スキルアップ (3%)	各種プログラミング
管理運営 (25%)	会計処理, 物品管理等

2. 教育支援業務の紹介

2-1 担当している学生実験の概要

教育支援(学生実験)として、主に「電力用変圧器」と「高電圧実験」の2テーマを担当している。

電力用変圧器²⁾は、発電所で作られた電気を家庭や職場に届ける際に電気の電圧を高圧から低圧(逆もあり)に変える装置であり、電気を使うためには欠かせない電力機器である。実験では、変圧時の変換効率の測定や回路の結線を通して、座学(電気回路学)で学んだ知識をより深く理解できる内容となっている。

高電圧実験³⁾は「気中放電」と「人工的に雷を発生する装置」の実験である。気中放電では、図1に示すように、空気(気体)の絶縁破壊特性を習得するため、最大でAC30kVと高い電圧を、様々な電極間で火花放電を発生させて、放電時の電圧を測定している。また、人工的に雷を発生させる装置(最大350kV)の実験では、装置の取り扱い方法や人工雷の放電特性を測定し、高電圧実験の方法を習得できる内容である。これらテーマは、電気工学の中でも古く伝統の持つ分野で、物理学の基礎的な事柄から実用的な問題まで、広範囲に渡った領域である。以下では、高電圧実験に的を絞って魅力などを詳しく紹介する。

2-2 高電圧実験の魅力(面白さ)と苦労する点

①放電現象は奥が深く、座学(高電圧工学)だけでは理解が非常に難しい。しかし、実験では図1に示すように放電の光(の色)や音により放電形態を体感することができる。さらに測定した波形から放電現象の変化を読み取りやすいため、能動的な学生が多く、とても教え甲斐がある。

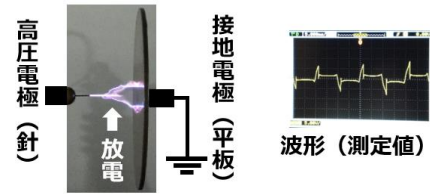


図1 放電の様子と測定波形(針vs.平板電極)

②高電圧回路の抵抗には、一般的な固体ではなく、「液体」の抵抗が用いられている。これは無段階的に抵抗値を変えられることや、電流容量が大きいためである。学生はもとより電気電子技術者でもあまり知られていない特徴的な面白い点である。

③放電現象は気温、湿度、気圧や液体抵抗値等の影響を受けるため、実験当日は気圧以外の調整のために、2時間程度の準備時間を要している。

④常に感電(≒死亡事故)の危険性があるため、気が抜けず、精神的負担が非常に大きい。

⑤指導担当者は、本実験が高圧に該当するため、安衛法の第59条第3項で特別教育講習会(高圧・特別高圧電気取扱者安全衛生)の受講が必須である。

3. おわりに

手間隙をかけて実施している学生実験ではあるが、そこには多くの魅力が見え隠れしている。今後も引き続き、一つでも多くの魅力や面白さを沢山の学生に伝えていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 平成30年度総合技術部報告(第10号), 81-82.
- 2) 電気電子工学実験II指導書, 平成31年度版.
- 3) 電気電子工学実験III指導書, 令和元年度版.

令和元年度業務報告

藤田 忠

機器製作技術系

1. はじめに

今年度実施した教育支援は機械実習である。また、研究支援に関しては、教職員依頼で実験装置部品等の機械工作である。これらについて内容を報告する。さらに社会貢献活動、スキルアップについても報告する。

2. 教育支援業務

機械実習は、機械工学の基本である“ものづくり”を実際に体験できる授業です。工作機械を使ってどのような加工ができるか知ることができます。加工の基本は切削加工、塑性加工、鋳造、溶接などがある。私が担当している実習項目は、手仕上げ（Vブロック底面のヤスリ仕上げとキサゲ）と溶接（被覆アーク溶接）です。教えるに当たって、第一に安全、そして楽しく分かりやすい実習になるよう心がけている。

3. 研究支援業務

卒業研究の実験装置部品等の機械工作を教職員から依頼される。実際に機械工場に来るのは学生だけのことが多い。図面どおり加工すると組み立たない、材料が足りなくて加工できない等のトラブルが多いので、材料を注文する前に相談に来てほしい。機械製図を描けない他学科の場合は手書きスケッチでも対応しています。また、研究室所属の技術職員が持ってきた場合は、基本やり方を教え自らやって貰っています。学生の場合は怪我させると問題になるので、危険度が少ない作業のみさせ、危ない作業は見学させています。

4. 社会貢献活動

- ・オープンキャンパス（7/27）機械工場
（ガラス工作の実演と機器の展示・説明）
- ・テクノフェスタ（11/3）液状化現象ってなに！
- ・子供ものづくり教室
（9/1）木琴の作製（12/15）錫のアクセサリー

5. スキルアップ

特別研修（実践機械実習）を企画しました。これは技術職員向けの研修で研究室から依頼された機械加工品を機械工場に持ち込んで頂き、複数の機械加工未経験者と共に実際に加工していくというものです。この実習の最大のメリットは、経費ゼロで有る事、さらに、機械加工の習熟度が増すことによって、他の人にも教える事が出来るようになる事などです。今後職員の減員により複数で複数の支援をする事になるでしょう。一人が複数のスキルを習得する事が重要になると考える。

6. 機械加工の一例

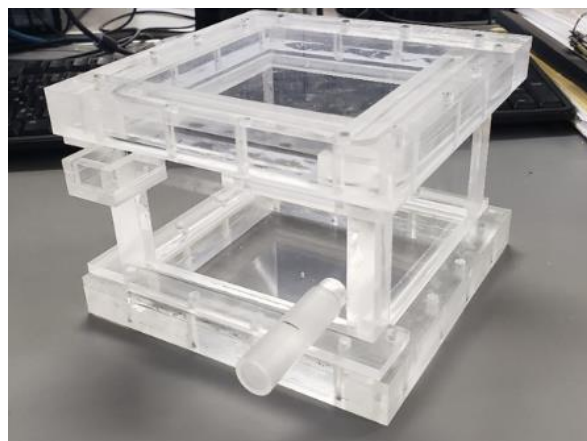


図1 氷層の温度・濃度複合融解実験装置

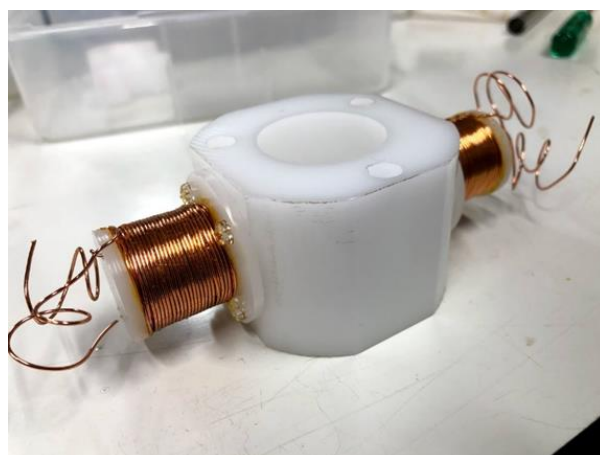


図2 磁性流体に直流磁場を印可するための装置

令和元年度業務報告

山谷 孝裕

物質科学系

1. はじめに

2019年度は技術長へ配置換えとなり、総括技術長からの口頭示達で始まった。以下、今年度の業務について報告する。

2. 教育支援

これまで、入学試験はコース毎で募集していたが今年度より学科での募集となったため、ガイダンスや初年次ゼミの支援はコース毎ではなく物質科学科(応用化学コース・材料理工学コース)単位で行なった。

理工学研究科学務委員会の「理工学部における試験実施に関する申し合わせ」に対応するため、所属研究室教員だけでなくコース外の教員の試験監督補助を行なえるようにコース教員の了解を得た後、コース技術職員でローテーションを決めて支援を行なった。

実験科目の支援は、基礎化学実験(1年生)・応用化学実験Ⅱ(2年生)・応用化学実験Ⅳ(3年生)を担当した。

3. 研究支援

日常的に薬品管理支援システムによる試薬管理を行なうほか、NMR, AFM, SEM, レーザー顕微鏡, 元素分析などの機器の操作により研究支援を行なった。

4. 社会貢献

クロスオーバー教育創成センター主催の「子どもものづくり教室 身近なもので電池を作ろう! ~身近な電気化学~」にて活性炭を用いた電池の作成を担当した。(7/21)

所属研究室の教員が2010年より行なっている高校生向け公開講座の支援を継続して行なっている。(9/1)

大学祭にあわせて開催された「私だけのものづくり体験! 教室2019」にて、熱を加えると縮む(成型前にもどる)性質を利用した「プラバンでストラップをつくろう!」を担当した。(10/19)

総合技術部主催のテクノフェスタでは生命科学系・物質科学系として「キャンドルをつくろう」・「金属材料と理化学機器の展示」を行なった。(11/3)

5. 管理・運営

2005年度版発行以来、環境報告書作成専門部会ワーキンググループ委員を務めている。

2006年度に工学資源学部(現:理工学研究科)を対象範囲としてISO14001-2004規格の認証登録を取得して以降、2007年度には工学資源学部(現:国際資源学部)附属鉱業博物館・秋田大学環境安全センター、2009年度には手形キャンパス全体、2010年度には保戸野キャンパスをサイトに加えている。また、2016年度にはISO14001-2015規格への移行を行なっている。この間、定期審査9回・更新審査4回の審査を受けている。

今年度については、12/12・12/13に定期審査が行なわれ、審査員より認証継続の結果を得た。

環境管理委員会発足以来、環境管理委員会の事務局を担当しており、環境管理活動を支援してきた。最近では、これまで外部に委託していた「環境内部監査員養成講習会」をISO事務局で担当する事になり、その講師を務めている。

理工学研究科技術部内では、情報化推進担当委員・技術部会計担当を務めている。

6. スキルアップ

以下の講習等を受講した。

- ・理工学研究科技術部研修 労働安全衛生講演会受講 (7/5)
- ・理工学研究科技術部 技術発表会 (8/26)
- ・化学物質の取り扱いに関する安全講習会受講 (10/28)(理工学研究科環境管理委員会)
- ・応化コースFD・SD講演会受講 (11/7)
- ・環境と安全のための講演会受講 (12/20)(施設保全課)
- ・総合技術部研修 (技術発表会) (2/20 受講予定)
- ・理工学研究科技術部報告会 (3/3 受講予定)

7. その他

大学入試センター試験の連絡要員として入試関連業務を支援した。

国 際 資 源 学 研 究 科

	氏名	支援分野(Key Word)
1	川原谷 浩	酸素・水素・炭素同位体比分析, 資源環境物質循環系実験, 野外調査(地球化学)
2	千田 恵吾	鉱業博物館, 鉱山史料, 地質標本(鉱物・岩石・化石)
3	小助川 洋幸	計測・制御システム製作, 機械工作, プログラミング
4	佐藤 比奈子	ICP-MS分析, S同位体分析, 原子吸光分析, ハラスメント, 語学研修
5	早川 祐美	薄片作製, 労働安全衛生(第一種衛生管理者), 教育・研究資料作成
6	佐藤 史織	基礎化学実験, 工学基礎実験, 労働安全衛生(衛生工学衛生管理者), 社会貢献
7	藤原 光佑	資源開発環境実験, 測量学及び実習, 基礎物理学実験, 研究室内の安全衛生, 実験機器の保守・管理

文部科学大臣表彰「研究支援賞」に応募して

川原谷 浩

資源開発環境系

1. はじめに

令和2年度より新設された文部科学大臣表彰研究支援賞に応募した。新たにこの賞が設けられた背景には、「研究力向上改革2019」にある予算削減に伴う研究を取り巻く様々な環境が著しく低下したことによる国際的な科学技術力低下への危惧と打開策の提案がある。本流の改革は、研究者のキャリアパスの多様化への対応、並びに大型観測装置や汎用性があり使用頻度の高い分析装置の共用化である。大学間、あるいは大学内での共用化の動きは既に始まっており、近い将来、当たり前のことになっていくのであろう。

2. 研究支援賞とは

国立大学や研究機構に勤務する技術系職員を対象として、科学技術の発展や研究開発の成果創出にむけて、高度で専門的な技術的貢献を通じて研究開発の推進に寄与する活動を行い、顕著な功績があったと認められる個人又はグループに授与される。猿田前総合技術部副部長からの情報提供があり、学内締め切り一週間前から申請書類作成を開始した。年間10件程度の採択が予定されているようであるが、今年度からの採択であるため、どのような研究支援分野で、個人かグループでの採択かなど推測することが容易ではない。

3. 「研究力向上」(中間とりまとめ) 答申

令和元年6月科学技術・芸術審議会研究開発基盤部会答申「研究力向上」の原動力である「基盤研究」の充実に向けて(中間とりまとめ)には、技術職員の育成・確保を阻むボトルネックの詳細についての記述がある一方、研究基盤の運営の要である技術職員の活躍促進について、詳細な7項目の記述がある。

- ・多様なキャリアパスの実現
- ・マネジメント体制の構築
- ・研究者からの評価
- ・研究設備共用化促進人材の確保・育成等

・文部科学大臣表彰「研究支援賞」の創設

・URA(University Research Administrator)の運営

・高度技術系専門職人材としての位置づけ

このような内容が列挙されている事を考慮すると、過去にとん挫した「専門行政職」的な職種であることが推測される。特に最後の項にある「高度技術系専門職人材」の評価基準に関して、技術士などの認定試験の活用が挙げられているのは興味深い。さらに各大学が認定する博士号もその評価基準に加えられてしかるべきと思われる。

4. 申請書類の作成

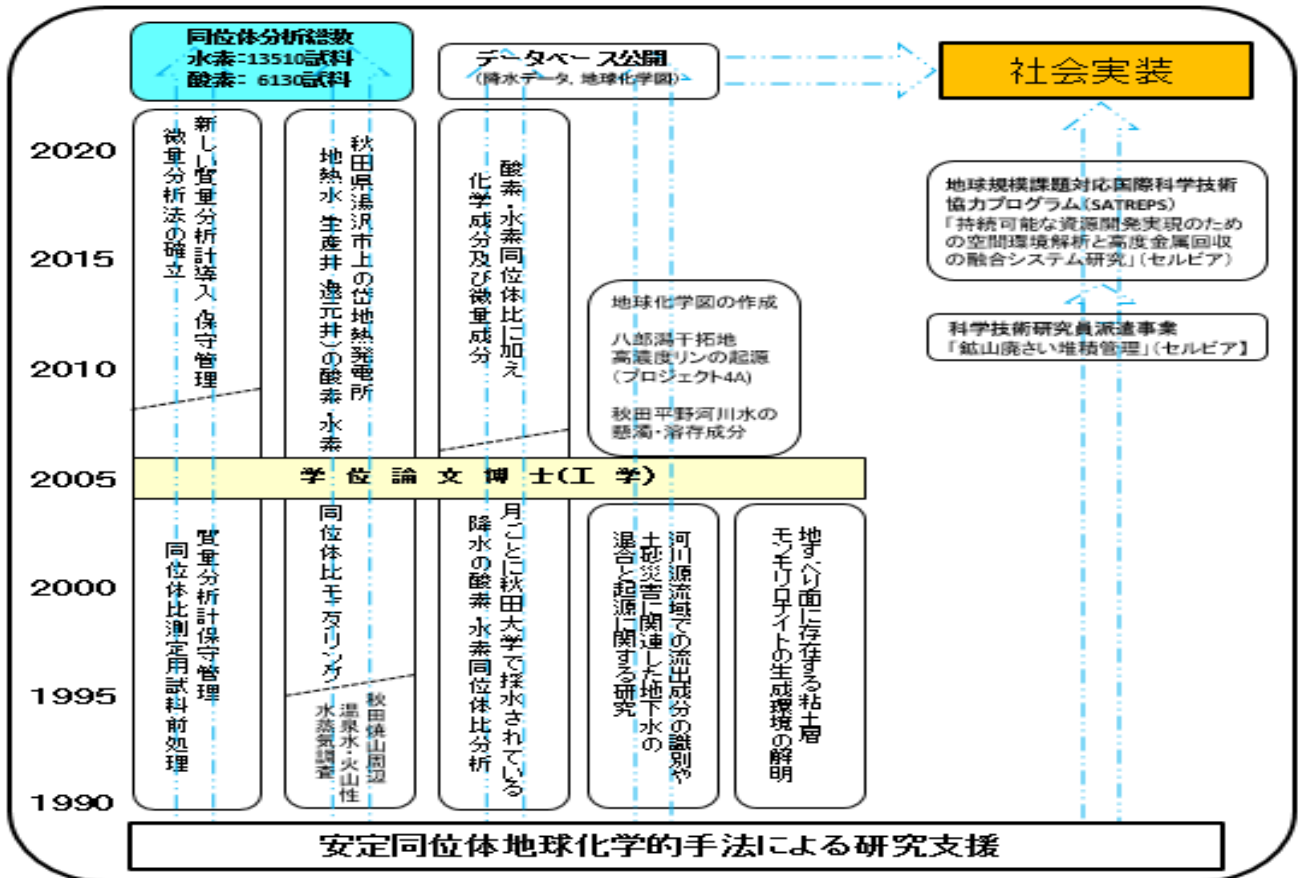
申請書類は、6様式作成する必要がある。

- ・候補調査書
- ・特許・実用新案一覧
- ・研究論文・著書一覧
- ・講演一覧
- ・新聞等掲載状況一覧
- ・履歴書

この中で、候補調査書の作成、特に候補案件の成果に関する実績(過去5か年度分)と業績の概要(含フロー図(資料1))は、社会的効果・実施効果について、分かりやすい文章校正やレイアウトに労力を要した。

5. おわりに

令和2年度に創設された「研究支援賞」に応募した。採択の可否は3月中ということである。中間とりまとめにあるように、抜粋した各項目は本来であれば各技術職員が認識し、向上心を持ち、日ごろからの研鑽を継続することで手が届くゴールである。評価されないと分かっているがそこを目指した諸先輩を思うと、改めて敬服しかない。志の高い職員が評価される環境の整備を他大学と連携し進める時が来たように感じる。



付 随 的 成 果

成果物(論文, 報告, 学会発表)
<ul style="list-style-type: none"> Water-Rock Interaction, 地球化学会, 地すべり学会, 資源地質学会など学会発表 学部報告, NMCC(仁科記念サイクロトロンセンター)報告集 <p>※査読付論文は様式支援3の通り</p>
外部資金獲得
<ul style="list-style-type: none"> 共同研究(上の岱地熱発電所地熱水モニタリング, 1987年~現在) 科学研究費補助金(奨励研究, 4件採択) 奨学寄付金(応用地質株式会社, 明治コンサルタント株式会社など)
SATREPS
<ul style="list-style-type: none"> 留学生や短期研修生受け入れに伴う人的交流
研究会開催(技術職員の技術交流や情報交換)
<ul style="list-style-type: none"> 平成30年度機器・分析技術研究会開催(実行委員長)
英会話研修(海外出張, 留学生増加による)
<ul style="list-style-type: none"> TOEIC 受験 英会話学校講師による個別指導

図1: 候補案件の成果に関する実績(過去5か年度分)と業績の概要のフロー図と付随的成果

令和元年度業務報告

千田 恵吾

資源地球科学系

1. はじめに

今年度実施した教育・研究支援業務，社会貢献活動（鉱業博物館特別展，秋田県鉱山サミット），スキルアップ（学会・研修等）について報告する。

2. 教育・研究支援業務

教育支援業務では，博物館業務体験実習（全学），基礎物理学実験（国際資源1年次）を行った。また，秋田県内中学校の総合学習及び職場体験を受け入れ，標本の整理・展示などを指導した。今年度は6校の申込みがあり，各校の希望日に実施した。とくに，総合学習においては，地元の鉱山跡地から鉱物標本を採集し，学校祭で発表する中学校も現れ，採集から展示，歴史的背景を織り交ぜた発表までに携わった。また，小学6年生を対象にした鉱業博物館ジュニアサイエンススクール（鉱物採集）をこれまでと同じく夏休みに大仙市荒川鉱山を会場に開催した。

研究支援業務では，これまで行ってきた鉱山史料の研究について次の社会貢献活動・スキルアップに関連した特別展，学会，研修会でその成果を発表した。

3. 社会貢献活動

今年度は鉱業博物館において特別展を2回開催した。

①「秋田に残る鉱山絵図・絵巻の世界」（令和元年6月～9月），②「秋田と深海と黒鉱」（令和元年10月～12月）の2回である。①は長年調査研究してきた秋田県内の鉱山絵図・絵巻をまとめ，その中でも選りすぐりのものを展示し，紹介した。②は9月に秋田県で開催した全国豊かな海づくり大会に海洋研究開発機構と共催で出展した内容を改めて鉱業博物館で行ったものである。どちらも鉱山史料，地球，鉱物など鉱業に関連した内容をまとめることができ，来館者に興味深くご覧頂いたと感じている。

また，今年度も秋田県鉱山資料館等連絡協議会総会（秋田県鉱山サミット）を鉱業博物館において10月

に開催した。今年度令和元年は第10回の節目となる鉱山サミットで，秋田県資源技術開発機構，秋田県地下資源開発促進協議会，秋田まるごと地球博物館ネットワーク，史跡尾去沢鉱山，阿仁郷土文化保存伝承館，大仙市大盛館，院内銀山異人館，藤里町歴史民俗資料館からの参加があり，サミット関連行事（総会，講演会，特別展見学会）を執り行うことができた。

4. スキルアップ

大学博物館等協議会2019年度大会・第14回日本博物科学会を令和元年6月27・28日に初めて秋田大学において開催した。全国から90名以上の参加があり，盛会に行うことが出来た。この日本博物科学会において，ポスター発表「鉱業博物館における最近の地域連携活動—阿仁鉱山・荒川鉱山・院内銀山—」を行った。さらに，2019年度東北地区国立大学法人等技術職員研修（9/30～10/2 山形大学）に参加し，ポスター発表「地域連携展を通じた鉱業博物館の役割」を行った。

また，秋田魁新報すいよう学芸館「美を知る」に「鉱業博物館所蔵ドイツ・フライベルク鉱山模型群」を執筆し，12月に掲載された。このすいよう学芸館「美を知る」は秋田県内の博物館・美術館がリレー形式で各館所蔵物を紹介するもので，今回機会を得て，技術職員として職務に関わりのある採鉱に使用する鉱山模型を紹介することができた。さらに，国際資源学研究科に所属していることもあり，前身の秋田鉱山専門学校時代から所蔵している海外ドイツ製の鉱山模型を紹介できたことは意義のあることと考えている。

5. まとめ

今年度はこれまで学んできた鉱山関係についての内容を今まで以上に外部に発信できたと感じている。今後もさらに研鑽を積み，新たな内容も充実させ，展示などに活用するとともに様々なイベントを開催していきたいと考えている。

研究支援：海外における共同研究業務

小助川 洋幸

資源開発環境系

1. はじめに

筆者は派遣先である国際資源学研究所・エネルギー資源工学研究室において、主に地中熱ヒートポンプ (Ground Source Heat Pump: GSHP) システムの研究に携わっている。本報告では、本年度民間企業との共同研究として行った、海外における 2 件の GSHP システム導入可能性調査について報告する。

2. 経緯

近年、温暖化および環境対策の一環として、GSHP システムを東・東南アジアに導入する動きが出ている。GSHP システムは土壌と熱交換して空調などを行うため、導入前に土壌の熱特性を知る必要がある。そのためにサーマルレスポンス試験 (Thermal Response Test: TRT) を行うが、特に東南アジアでは TRT の実施例が非常に少なく、十分なデータがない状態である。そこで、海外における TRT の実績がある当研究室に依頼があり、筆者が実務を担当した。

3. 試験装置

図 1 に TRT 装置の外観写真を示す。本装置は当研究室における TRT 装置の 2 号機として 2017 年に製作したものである。海外で使用することを前提にして可能な限り小型化し、また電源も単相 200~240V で動作するようにした。さらに電圧変動などの外乱に対して熱負荷を一定に維持する機能や、過熱および水涸れ時に装置を停止させる安全装置を備えている。本装置を用いて、モンゴルおよびタイにて TRT を行った。



図 1 TRT 装置の外観

4. モンゴルにおける TRT

2019 年 8 月 19 日~30 日に、モンゴル・ウランバートル市内の 2 箇所において TRT を行った。1 回の

試験に 60 時間 (2.5 日) かかるため調査日程は十分余裕を取っていたが、地中熱交換井の掘削作業が遅れ、かなりタイトな日程となった。試験においては、防犯および降雨への対策のため、ゲルを設置することになった。図 2 にゲルの設置状況およびゲル内部の様子を示す。ゲルは断熱効果が高いため外気温の変動の影響が少なく、また扉には施錠ができるため、安全かつ安定した試験環境であった。



図 2 ゲルの外観および試験状況

しかしモンゴルでの試験では、日本では起こらないような事態が発生した。一つは電源の問題である。当初は熱負荷を 4kW に設定する予定であったが、合計 6kW のヒーターを最大にしても 3.7kW 程度しか出力できず、やむを得ず 3.5kW に設定して試験を行った。後で調べたところ、220V であるはずの電圧が 180V 程度しかなく、さらに昼夜で変動していることが判り、商用電源の不安定さを身をもって体験した。

もう一つは循環流体の問題である。モンゴルは冬期間には -40°C にもなる寒冷地であるため、循環流体には不凍液を用いる。しかし、不凍液の濃度が高いうえに土壌温度が 2°C 程度と低いと、非常に粘性が高く、装置内のポンプでは循環流量を上げることができなかったことから、予定よりも少ない 15L/min で運転した。さらに 2 箇所目の試験では装置の制御系に不具合

が発生したが、何とか復旧し、無事に調査日程中に任務を完了することができた。

5. タイにおける TRT

2019年10月1日～10日に、タイ・パトウンタニ県にあるタイ国立地質博物館（Golden Jubilee National Geological Museum）の敷地内にて TRT を行った。ここは、以前 TRT を行ったチュラロンコン大学があるバンコク市内から北に約40kmに位置しており、博物館の一部（おみやげコーナー）に GSHP システムを試験的に導入している。TRT は既設の地中熱交換井と新規に掘削した地中熱交換井の2箇所で行った。試験中の写真を図3に示す。降雨の影響を防ぐため装置本体は建物内に設置し、配管を伸ばして地中熱交換井と接続した。

なお、この時期のタイは雨期の終盤であり、突然雷雨になり停電することがあるとのことから、モンゴルでの経験を活かし、商用電源ではなくバックアップ用に準備していた発電機を主電源として使用した。この判断が的中し、試験中に雷雨により瞬間的な停電が発生したが、装置は停止することなく安定した試験が行われた。



図3 タイ国立地質博物館における試験状況

また、試験滞在中の10月3日に、タイ鉱物資源局（Department of Mineral Resources: DMR）の主催により博物館で開催された DMR Special Talk に講師として招かれ、「Theory of Thermal Response Test」と題して講演を行った。講演会のポスターを図4に、講演会および TRT 現場見学の状況を図5に示す。講演には DMR や博物館の職員など20数名の参加があり、講演後に行った TRT 現場の見学では参加者からは活発な質問が寄せられ、関心の高さがうかがわれた。講演会、現場見学ともに英語での対応で苦労したが、めったにない機会であり、貴重な経験ができたと思う。



図4 講演会ポスター



図5 講演会および TRT 現場見学の状況

6. おわりに

TRT は土壤に温度変化を与えるため、失敗した場合は土壤温度が回復するまで1週間程度空けないと再試験はできない。近場であればやり直しもできるが、遠方、特に海外での試験では、日程が決まっているうえ経費もかかるため、失敗は致命的である。いくつかトラブルはあったが、モンゴルでの試験のように条件の良くない現場で無事にデータを取得できたことはよい経験となり、また大きな自信となった。今後は TRT 装置の改良を行い、より信頼性を向上させる予定である。

令和元年度業務報告

佐藤 比奈子

実験・機器分析系

1. はじめに

今年度実施した教育・研究支援業務は、教育支援が4コマ分であった。研究支援に関しては、化学分析の指導のほか、装置の保守とデータ解析を担当した。これらの報告に加え、SATREPSによる社会貢献と語学研修に関するスキルアップについても報告する。

2. 教育支援業務

教育支援業務は、基礎化学実験、金属鉋床学実験、地質調査法実習、ゼミと化学実験系の授業の支援を主に行なった。三年次の金属鉋床学実験の原子吸光分析の授業時にアクシデントがあり、分析結果に差異が出てしまった。これは分析や前処理過程での詳細なマニュアルが欠如していたため起こったミスである。今後このようなことがないように、来年度は詳細なマニュアルを作成し、事前のテスト分析等も行い授業が円滑に進むよう心がけたい。

3. 研究支援業務

研究支援業務は、前処理を含むICP-MS分析、原子吸光分析、S同位体分析を主とした化学分析の指導や立ち上げ・立ち下げ、保守作業、廃液処理と試薬管理を主に行なった。S同位体やICP-MS分析に関しては他研究室からの分析依頼もあり、マシンタイムを管理しながらの業務となった。

4. 社会貢献活動

SATREPS事業で8/13～8/28の16日間セルビア共和国ボール市に川原谷副部長やカウンターパートと現地で活動を行った。私の活動内容は、分析機器の精度確認や岩石分析法のチェックと提案、現地調査である。提供した全ての化学分析機器の状態が良く、SATREPS事業以外の業務に利用されている事に満足しつつ活動を終えることができた。次回セルビアへは2/10より約1週間派遣され、研究終了の総まとめ

をカウンターパートとともにボール市民の方々に発表する予定である。

2年間のJICAの専門家派遣事業+5年間のSATREPS事業と長年セルビアに関わってきたが、プロジェクトも3月に終わりを迎えることとなり、海外での支援活動に微力ながら貢献できたことを幸せに思う。来年度は別のプロジェクトに参加する予定もあるので、今までの経験をもとに、活動の場を広げていきたいと思っている。

5. スキルアップ

国際資源学研究科は外国人教員や留学生が多いため、英語で支援業務を行うことがある。それに加えて、ここ数年は社会貢献活動でも述べたように、JICA、JST等の技術支援活動や海外フィールドワークの授業補佐等、海外での活動が増加し、より一層の語学スキルが求められるようになった。そのニーズに応えることと、全員のTOEICスコアを出し、英語力の「見える化」を行うことを目的として、研究科内技術職員全員を対象としたTOEIC勉強会を開催した。

勉強会は週に一度、計33回開催され、私は進行役を務めた。学習は、以下のように行った。

1. 公式模試を公開テスト形式で行い、スコアを算出し、自分の目標スコアを設定する。
2. 教材を用いて文法の基礎を学習。
3. 模試を解きテスト形式や時間配分に慣れる。
4. 公開テスト受験→スコア確認。

この結果、上げ幅が170を筆頭に全員スコアアップを果たすことができた。だが、スコアがTOEIC受験者全体の平均値に満たない職員が多かった事が残念である。勉強会は次年度も開催が決定され、若手が主軸となって行われることになった。今後も更なるスコアアップと、本来の目的である「グローバル化」に順応できる職員になれるよう努力していきたい。

社会貢献活動報告「私だけのものづくり体験！教室 2019」

早川 祐美

資源地球科学系

1. はじめに

令和元年10月19日に理工学研究技術部と共催した社会貢献イベント「私だけのものづくり体験！教室 2019」において企画を担当したので、報告する。

2. 企画説明

今回、国際資源学研究技術部では、1企画を開催した。企画名は、「鉱物ですてきなストラップをつくろう!!」である。鉱物とシールを組み合わせ、金属の台座に並べ、紫外線で固まるUVレジン（樹脂）で固めてオリジナルストラップを参加者に作製してもらった（図1）。企画主旨は、2つある。第一に、オリジナルストラップ作りを参加者に楽しんでもらうこと、第二に、ストラップ作りを通して鉱物に興味を持ってもらうことである。



図1 ストラップ試作品

3. 企画準備

企画準備では、80名分を用意した。台座は、外径2mm、内径20mmの丸形、ゴールドとシルバーの2種類の色を用意した。ストラップひもは、金具部分が台座と同じゴールドとシルバーの2種類を用意し、ひもの色が10色セットのものを用意した。UVレジンは、REJICOのUV-LEDレジン液100g入りハードタイプである。鉱物は16種類を用意した。水晶は、丸型と結晶型の2種類を用意した。その他、樹脂を台座に入れた後に形を整え、樹脂に生じた気泡を潰す為

のつまようじ、手に樹脂がつかないように使い捨て手袋を用意し、安全対策を講じた。UVレジンを固める為に、家庭用のUVランプ（リュミエラCX111S）を用意した。光を直接見せないようにする為に、カバーも作製した。今回からA1サイズのポスターを1枚作成することとなり、上部に作り方、下部に用意した鉱物の説明を記載した（図2）。併せてチラシも作成した。チラシは2枚組である。1枚目表には、試作品の写真を掲載し、裏に作り方を掲載した。2枚目は、ポスターと同じく、鉱物説明を掲載した。鉱物説明には、ストラップに使用した鉱物をチェックしてもらえるようにチェック欄を設けた。これは、チェックしてもらい、鉱物に興味を持ってもらう為の工夫である。今回、鉱物説明で撮影した鉱物は、秋田大学大学院国際資源学研究科附属鉱業博物館で実際に展示されている資料である。撮影は、千田恵吾技術長にご協力頂いた。

Let's make Mineral Charm!

こうぶつ 鉱物 ですてきなストラップをつくろう!

鉱物とは、自然のはたらきでできた無機物のことです。この鉱物を見がいてキラキラにしたものが「宝石」と呼ばれています。この鉱物を描画でかためてオリジナルストラップをつくってみましょう!

作り方

- ① 資材で材料を受け取る。
台座はゴールドとシルバーの2種類のうち、1つ選ぶ。
- ② できあがりをお考えながら、台座に鉱物やシールをならべる。

- ③ 乾いてあるアルミはくの端に糸をかく。手袋をして台座に樹脂をしずかにいれる。
- ④ つまようじで形をつぶす。樹脂をいれて形がくずれたら、つまようじでととのえる。
- ⑤ UV-LEDランプをあてて、樹脂をかためる。樹脂はだいたい2分でかたまる。
- ※1 UV-LEDランプの光を絶対にみないでください!
- ※2 UV-LEDランプからの出し入れは係員が行います。
- ⑥ ストラップひもをつけて、できあがり!

<p>水晶 : Quartz</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 透明、白、紫、黄、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>玉髄 : Chalcedony</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 白、青、紫、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>瑪瑙 : Agate</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 白、赤、黒、黄、紫</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>碧玉 : Jasper</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 赤、黒、黄、紫</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>
<p>アベンチュリン : Aventurine</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 黄、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>黄水晶 : Citrine</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 黄、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>紫水晶 : Amethyst</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 紫、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>黒水晶 : Melion</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 黒、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>
<p>粉水晶 : Rose Quartz</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>赤水晶 : Red Quartz</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>	<p>トルコ石 : Turquoise</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 青、赤、黒</p> <p>特徴: 硬度6、ガラスに似ている</p>	<p>方ソーダ石 : Sodolite</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度6、ガラスに似ている</p>
<p>燧灰石 : Apatite</p> <p>結晶型: 六方晶系</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度5、ガラスに似ている</p>	<p>珪化岩 : Silicofate</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度5、ガラスに似ている</p>	<p>流紋岩 : Rhyolite</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度5、ガラスに似ている</p>	<p>チャート : Chert</p> <p>結晶型: 不定形</p> <p>色: 赤、黒</p> <p>特徴: 硬度7、ガラスに似ている</p>

図2 作成したポスター

4. 企画当日

イベントは、秋田大学理工学1号館玄関ホール及び第一会議室にて実施された。企画は、4つである。理工学研究科技術部では、「紙とんぼを作って飛ばそう!!」、「クリップモーターをつくろう!!」、「プラ板でストラップをつくろう!!」の3企画、国際資源学研究科技術部では前述の1企画を実施した。玄関ホールには受付が設置され、隣では「紙とんぼを作って飛ばそう!」が実施された。残り3企画は、第一会議室にて実施された。担当企画では、参加者がそれぞれ好みの鉱物やシールを選び、並べ方に悩みながらもストラップ作りを楽しんでいる様子が見られた(図3)。さらに、完成したストラップを見ると満足そうにしていたり、スマートフォンなどに早速、付けていたり、「もう一個作りたい」という声も聞かれ、好評を頂けたようである。また、作成したポスターやチラシの鉱物説明をじっくり見ている姿もあり、鉱物に興味を持ってもらえたことだろう(図4)。

5. まとめ

まずは、作品を楽しんで作っている様子が見られたので、参加者には楽しんで頂けたことだろう。お陰様で予定数80個すべて作って持って帰って頂けた。そして、参加者にケガがなく、無事に終わったことが何よりである。反省点としては、樹脂の量の説明が上手くいかず、台座のまわりに樹脂がはみ出ている様子が見られた。その結果、バリが厚くなってしまい、バリ取りに苦労した。こちらでもバリ取り用のヘラを用意してはいたが、それだけでは、対応しきれず、後からニッパーとバリ取り後、角張っている部分を削るやすりを急遽、小助川洋幸技術長からお借りすることとなった。次回、UVレジンを使ったストラップづくりを担当するときは、この2つ点を改善したい。今後ものづくりの楽しさや鉱物などの資源分野に関して興味を持って頂けるような社会貢献イベントに携わってきたい。



図3 作製中の様子



図4 参加者が鉱物説明を読んでいる様子
(図3, 4 撮影者: 佐藤史織技術職員)

秋田大学 FD (Faculty Development) ・SD (Staff Development) ワークショップ参加報告

佐藤 史織

資源開発環境系

1. はじめに

令和元年 9 月 27 日(金)に秋田大学総合研究棟 2 階大セミナー室にて標記ワークショップが開催された。12 回目となる今回は、事前課題として提示された 1) 本学が「学生第一」をモットーとしていることや、本学公式ホームページ(HP)にそれが掲載されていることを知っていたか、2) HP に掲載されている 29 項目の取り組みについて、認識していたものとそうでないものはどれくらいあったか、3) HP に掲載されている「学生第一」の達成度はどれくらいだと考えるか、4) 「学生第一」をモットーとしている本学の課題にはどのようなものがあるか、の 4 点(一部省略)を中心に、本学の学生・教員・職員がグループごとにディスカッションを行い、その結果を発表した。

2. グループワーク I

まず、事前課題について学生・教員・職員別に意見交換を行った。私が参加したグループは部署や役職の異なる 5 名の職員で構成されていた。ここでは、本学のモットーが「学生第一」であることや、その取り組みが 29 項目に分けられていることなどは、あまり認知されていなかった。また、それぞれの業務内容によって、学生との関わり方に大きく差があることを知った。

3. グループワーク II・III・IV

次のグループワーク II・III・IVでは、学生 3 名および教員 3 名からなるグループに加わり、「学生第一」をモットーとしている本学の課題とその解決策を話し合った。現在の問題点として、学生に「学生第一」が伝わっていないことや、それが大学からの押し付けのようになってしまっていることが挙げられた。また、本学の受験者の偏差値が低いことがネガティブなイメージにつながっていることや、モチベーションの低い在学生の様子も報告された。そこで解決策として、やる気のある学生を引き伸ばすと同時に、企業・保護者に対する認知度や大学偏差値を上げてブランド力をつけるという案が出された。具体的には、世界で活躍する先輩の講話を聴いたり、他大学・他者と

比較・交流する場を設けたり、広告代理店を利用してホームページを充実させることが提示された。

4. 外部講師講演①

また、大阪大学の村上教授の講演「伝える・伝わる魅力ある授業の作り方～効果的な講義法・教育手法～」で伺った「アクティブラーニング」もグループディスカッションの話題の一つとして取り上げられた。その中でも興味深かったのは、ある教員の方が今と昔の講義の様子の違いに関して話されていたことである。今の講義は教員が基礎から教育を行い、必要であれば教材も提示する。しかし、昔の学生は何を勉強するかというところから自分で考え始め、仲間同士で情報交換を行いながら学んでいた、すなわち、自然にアクティブラーニングを行っていたそうだ。年々、大学に対する社会的な要求が高まり、存在意義が問われ始めているが、それに答えるのならば、まずはこれまでの経緯についてよく知る必要があるのだなと感じた。

5. 外部講師講演②

さらに、(株)マイナビの小島キャリアサポーターの講演「伝える力～プレゼンテーションスキル～」では、他人に話を聞いてもらうための基本を知ることができた。特に話題や時間配分、資料の作り方などのハード面では聴衆を前もって分析することが大切だということが印象に残った。今回のワークショップではこれらを一つ一つチェックしながら練習することはできなかったが、今後の業務の中で活用していきたいと思った。

6. おわりに

最後に、全 8 グループのプレゼンテーションを拝聴して、教員ともっとコミュニケーションをとりたいという学生の声が多かったことに驚いた。また、教員からは研究活動を大学のアピールポイントとして広く発信するべきという意見があった。学生とも教員とも直接関わることの多い立場としては、今回のワークショップは双方の意見を生で聞くことができ、それぞれの考えを知るよい機会となった。

岩盤工学実験室の環境整備業務

藤原 光佑

国際資源学研究所 資源開発環境系

1. はじめに

岩盤工学研究室の移転に伴い、今年度行った実験室の環境整備業務について報告する。

2. 実験室のレイアウト決め

国際資源 2 号館では材料試験室、土質試験室、削岩機室、WJ（ウォータージェット）実験室の 4 部屋であったが、移転に伴いこれらの実験室が 1 つに集約された。図 1 に移転後の岩盤工学実験室の概要図を示す。右から順に、計測系試験ゾーン、材料試験ゾーン、試験片作製ゾーン、中庭にガレージが 2 個ある。また、実験室内には大型石材を運ぶために新たに最大荷重 490kg のホイスト式天井クレーンを設置した。

棚等のレイアウトは先生方と相談しながら決めた。その際にいくつか気を付けた点がある。1 点目は、クレーンの動線確保である。図 1 に示すように、東西に横断するラインがクレーンの動線である。この動線を基準として、南北方向にクレーンを自在に移動できるので、これを妨げないレイアウトにした。

2 点目は、計測系試験ゾーンと材料試験ゾーンの境に計測器用の棚を多く配置したことである。これは、多くの計測機器を一括して収容するためと、外の入り口から砂・埃などが直接大型材料試験機 INSTRON にかからないようにするためである。

さらに、学生実験を行う際の各実験の空間を分ける目的もある。学生実験は今まで 3 部屋で行っていたため、同じ空間では声が交わり聞こえにくい等の問題を想定していたが、実験中の声は聞こえるものの、授業に支障がでるほどの騒音とはならず、スムーズに実施できていることから、この配置の成果が出ているといえる。

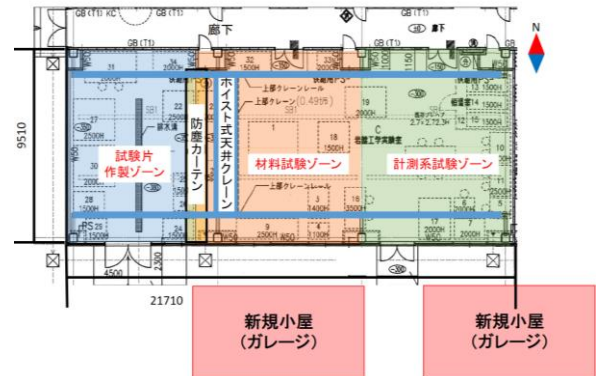


図 1 移転後の岩盤工学実験室の概要図

3. 防塵カーテンの設置

試験片作製ゾーンでは、湿式による掘削を行っているため、当然粉塵がでる。一方で、材料試験ゾーンにある INSTRON は精密機械なので、粉塵を嫌うが、ゾーンが隣合うためにこの問題を避けられない。そのうえ、運搬用の天井クレーンがあるために、通常の間仕切り方法ではクレーンの移動を阻害してしまう。

この問題を解決すべく、防塵カーテンの設置を業者に依頼した。要望点は、①防塵状態を保つためにゾーン間を仕切ること。②クレーンを移動させるため、仕切りの一部分は可動すること。③ゾーン間の移動のために、扉をつけること。の 3 点である。

完成した防塵カーテンの注目点は、運搬用クレーンが移動して一枚もののカーテンを押し上げ、移動後にはカーテンがもとの位置に戻ることで防塵を可能としている点である。これにより、試験片作製ゾーンの粉塵問題は解決できた。

試験片作製ゾーンでは外の扉を開けて実験を行うことがある。その際、外からの風によりカーテンが動くことがあるが、あまり粉塵・砂などが入らないことから防塵カーテンが役割を果たしているといえる。ただし、扉のキャスターなどは消耗品であるため、防塵性を維持するために日々

点検を行っていきたい。

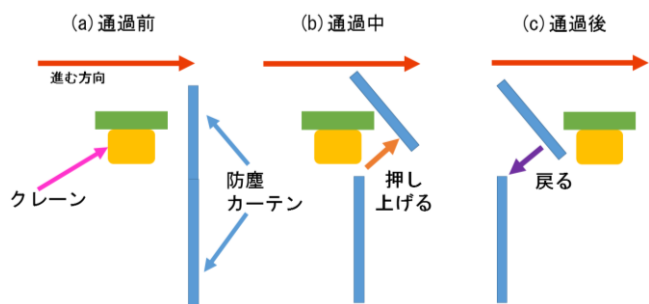


図2 防塵カーテンの動作説明図

4. 日々の実験室点検

今年度から新たに実験室日誌と機器使用記録簿の掲示を始めた。実験室日誌は、だれがどのような実験を行ったかなどの記入ではなく、清掃状態や消耗品の品数チェック、機器の点検、実験室での出来事・トピックを記入するものである。毎

日点検を行うため、例えば学生が夜に実験し清掃を怠った場合、次の朝にはそれを発見・指導することができる。また、消耗品の減り方によりある程度予想が立つので、事前に消耗品の購入が可能となる。機器の使用記録簿は薬品使用記録簿と同様に、日付・使用時間・用途・使用者名を記録するものである。この記録簿は、使用頻度の高い機器に取付けている。

仮に機械が壊れた際に、日誌と機器使用記録簿を用いることで、どのような状況で壊れたのかをいち早く当事者に聞くことができ、また機器の使用後に整備をする際にどこを重点的にするべきかが分かる。通常、このようなトラブルが起こることは少ないが、うまく活用して実験室の環境維持に努めていきたい。

学 外 研 修 ・ 研 究 会 報 告

2019年度 分子科学研究所 機器・分析技術研究会参加報告

○若杉 圭, 関場 望, 池内 孝夫, 齋藤 憲寿, 中嶋 明宏

1. はじめに

機器・分析技術研究会は、全国の大学・高専および大学共同利用機関に所属する技術系職員の自己研鑽、技術向上、および相互の交流を目的としている。

1996年に第1回が分子科学研究所で開催され、これまでに北海道から沖縄まで、全国の大学・研究所に開催地を移しながら毎年開催されてきた。

本稿では、筆者らが参加した2019年度の機器・分析技術研究会について報告する。

2. 日程等

主催：自然科学研究機構 分子科学研究所技術課

日時：2019年8月29日(木)13:15～30日(金)12:00

会場：岡崎コンファレンスセンター

[1日目] 8月29日(木)

12:00～ 受付
13:15～13:30 開会式
13:30～14:30 特別講演
14:40～15:40 トークセッション(I)
15:40～16:05 企画講演
16:05～16:30 次期開催校案内
16:30～17:15 ポスターセッション(I)

1日目終了・情報交換会会場へ移動

18:30～20:30 情報交換会

[2日目] 8月30日(金)

8:30～ 受付
9:00～10:20 トークセッション(II)
10:25～11:45 ポスターセッション(II)
11:45～12:00 閉会式

参加者数：216名（うち分子科学研究所31名）

参加機関：46大学, 3高専, 5研究所, 7企業

発表件数：60件（ポスター発表のみ）

情報交換会参加者：141名

3. 本学の参加状況

教育文化学部技術部から1名、医学系研究科技術部から1名、理工学研究科技術部から3名、計5名が全日程に参加した（図1）。

今回の発表形式はポスター発表のみであり、口頭発表は選択できなかった。内容は、機器・分析装置の開発、改良、工夫、維持管理の他、それを支える周辺技術、技術組織、共用化、安全衛生など幅広い。

前記の5名全員が発表を行ったので、以下にそれぞれのタイトルを示す。

『化学物質の体系的な理解を目的としたソフトウェアの開発』

教育・若杉 圭

『局所排気設備更新による作業環境の改善』

医学・関場 望

『水熱合成法によるチタニアナノチューブの調製とその構造特性』

理工・池内 孝夫

『平成30年度秋田大学大学院理工学研究科技術部特別研修 ～圧電素子を用いた波エネルギー利用技術（振り子発電装置）の開発～』

理工・齋藤 憲寿

『小中学生対象の社会貢献イベント（体験型企画）を目的とした計測制御システムの構築について』

理工・中嶋 明宏



図1 本学の参加者
(岡崎コンファレンスセンター入口前)

4. 特別講演および企画講演について

特別講演では、分子科学研究所の川合眞紀所長により、「技術開発と先端研究」をテーマにして、川合所長の経歴や、専門の表面科学に関する研究が紹介された。少し難しい部分があったが、個人的な話も聞くことができ、研究を楽しむ姿勢が伝わる内容だった。

企画講演では、北海道大学の久保賢二氏により、「ブラックアウトを経験して ～他人事ではない自然災害からの教訓～」をテーマにして、2018年の北海道胆振東部地震の経験を踏まえた安全対策が報告された。この地震は、本学開催の機器・分析技術研究会の1日目の未明の出来事である。北海道の参加者に大きな影響が出たことを思い出しながら、普段からの対策の必要性を再認識した。

5. トークセッションについて

1日目のセッション(I)では、「技術職員のキャリアパスについて」をテーマに、東京工業大学の江端新吾教授(内閣府 総合科学技術・イノベーション会議事務局 科学技術政策フェロー)をはじめ、各機関の技術系職員が登壇者となった(図2)。ここでは、聴講者がパソコンやスマートフォンからリアルタイムにコメントを画面に流せるシステムが導入された。

2日目のセッション(II)では、「5大機器分析分野の最先端分析と維持管理の技術継承」をテーマに、5大機器分析分野(有機微量元素分析、質量分析、NMR、X線回折、電子顕微鏡)を担当する各機関の技術系職員が登壇者となった。

いずれも時間が短く、ややまとまりに欠けた印象があったが、研究会の趣旨を見直すきっかけになり、今後も継続してほしい企画だった。

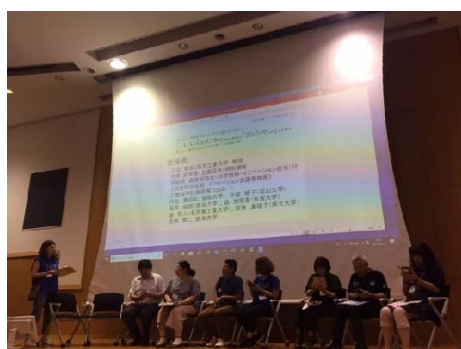


図2 トークセッション(I)の様子

6. ポスターセッションについて

1日目のセッション(I)は、安全衛生関連・防災関連、キャリアパス、組織化関連、機器共用、産学連携関連など、すべての技術系職員に関係する内容だった。これに対し、2日目のセッション(II)は、分析機器関係および装置開発関係と、専門性が高い内容が多かった。

報告集は冊子ではなく、電子媒体による配布だった。冊子の廃止については賛否が分かれるが、今後は電子化が進められていくと考えられる。配布時期についても、これまでは当日に冊子で配布されたが、今回は数週間前に電子ファイルをダウンロードできる状態になった。このため、事前に興味のある発表を調べて、効率よく議論することが可能になった。

当日の会場は混雑したため、もう少しスペースが欲しかったが、すぐ近くに休憩できる場所があったのは良かった。発表時間中は、常に人だかりができ、有意義な時間を過ごすことができた。また、名刺交換も頻繁に行われ、大いに交流を深めることができた。

7. おわりに

本研究会は機器分析分野が中心だが、同時に技術系職員の全国的な交流の場として、重要な役割を担っている。情報交換会では、参加者のおよそ7割が出席しており、例年通りの盛り上がりを見せた(図3)。

昨年度(2018年度)は本学で開催されたが、今年度の開催地の分子科学研究所は、本研究会の発祥の地でもある。そのスムーズな運営には、見習うべき所が多かった。多くの技術系職員から得た知識や、受けた刺激をこれからの業務に役立てたい。



図3 情報交換会の様子

2019 年度東北地区国立大学法人等技術職員研修報告

○千田 恵吾, 毛利 春治, 千田 進介, 瀧向 茜, 佐藤 幸保, 谷口 智行

1. はじめに

9月30日～10月2日の3日間, 山形大学小白川キャンパスにおいて, 2019年度東北地区国立大学法人等技術職員研修が開催された。受講者は25名で, 秋田大学からは6名が参加した。今年度の研修は教育・研究支援系技術職員に対して, 技術発表を通して高度の専門知識及び技術等を修得させるとともに, マネジメントに必要な知識とスキルを修得させ, 職員の資質向上を図ることを目的に, 1日目技術発表会, 2日目講話, 3日目マネジメント研修の順に行われた。その概要を報告する。

2. 1日目: 技術発表会

研修1日目は開講式を行い, その後, 技術発表会を開催した。口頭発表は9件あり, 本学関係では「地域コミュニティでの自然体験活動の役割と計画について」毛利春治(教育文化)の1件あった。また, ポスター発表も9件あり, うち本学関係では「地域連携展を通じた鉱業博物館の役割」千田恵吾(国際資源), 「透過型電子顕微鏡を用いたゴム内部構造の観察」千田進介(医), 「オープンキャンパスに対する技術部の支援について」佐藤幸保(理工)の3件あった。他大学・高専の発表も専門分野の研究, 実験システムの構築, 技術職員の配置・働き方など多岐にわたり, どれも興味深く, 質疑応答も活発に行われた。夕方からは山形大学厚生会館において情報交換会が行われ, 受講者および山形大主催者と交流を深めることができた。



写真1 技術発表会

3. 2日目: 講話

研修2日目は受講者全員の自己紹介と各大学の実態について代表者から報告があり, その後, 4件の講話

を受講した。①「求められる職員像」阿部宏慈(理事・副学長), ②「技術職員に期待される役割」大場好弘(理事・副学長), ③「教育動向と教育改革」浅野茂(教授・企画評価, IR担当), ④「健康管理について」富樫整(保健管理センター産業医)の4件である。浅野教授による山形大学におけるIR(Institutional Research)の取り組みの話では, 情報の調査・収集・分析の実施, そしてまとめたデータの発信, 実践事例などが分かり大変興味ある内容であった。

4. 3日目: マネジメント研修

研修3日目は外部講師である藤原敬行((株)フォーブレーション)による「技術職員のマネジメント研修」を受講した。グループ分けとリーダー交代をしながら, 課題に取り組んだ。研修の構成は, ①技術職員に期待される役割と責務, ②リーダーシップ, ③効果的なチーム運営, ④人を動かすコミュニケーション, ⑤主体性を引き出す後輩支援, ⑥リーダーのための時間管理, ⑦今後のキャリア形成の7項目に分けられ, それぞれについて個人で考え, グループ内で話し合い, リーダーがまとめ発表する形式が取られた。また, ゲームをして分かることを発表する課題もあり, グループ内における戦略, 協力を改めて知る発見があり, 達成感を得られる内容であった。

5. まとめ

今年度の研修は, 山形大学総務部に研修内容を組んで頂いた。その中のマネジメント研修は, この東北地区技術職員研修内では初めての試みであったと思う。これまでの実技研修も技術職員にとって重要であるが, 今回のようなマネジメント研修も時代のニーズに合った業務に必要な内容であり, 受講する技術職員同士に共通の意識を持つことができ, 非常に意義があると感じた。今回の研修で得た知識を今後の職務に活用していきたいと考えている。

KEK 技術職員シンポジウム参加報告

千田 進介

医学系研究科技術部 機能情報系

1. はじめに

令和2年1月23,24日に開催された令和元年度高エネルギー加速器研究機構(KEK)技術職員シンポジウムに参加したので報告する。今年は「技術職員の育成と活躍の場の拡大」というテーマで発表やグループ討論が行われ、26機関から65名の参加があった。秋田大学からは、国際から佐藤比奈子さん、理工から田村オリエさん、教育から若杉圭さんが参加した。若杉さんは「人材育成の視点から見た組織化およびネットワークの役割」というテーマで口頭発表され、KEKから招かれての発表ということであった。

2. 概要

日時：令和2年1月23日(木)～24日(金)

場所：高エネルギー加速器研究機構(つくばキャンパス)4号館1階セミナーホール

プログラム：

23日目午後 状況報告(4題)
グループ討論
情報交換会

23日目午前 状況報告(2題)
グループ討論の内容紹介と意見交換

3. 状況報告

プログラムにある状況報告は、各機関の技術職員組織の現状報告や、技術職員を取り巻く全国的な流れがどのようになっているかなどの発表であった。この中でいくつか興味深い発表があったので紹介したい。

まず、長岡科学技術大学の方の発表であるが、この大学では技術組織として技術支援センターがあり、技術職員は全員そこに所属している。技術支援センターには業務管理グループという業務を受ける窓口と仕事を割り振るための部署があり、各技術職員はその業務管理グループの割り振りにより、日々の業務を行っているそうである。これにより、これまで技術職員がいなかった研究室などへも技術支援が可能になったり、

学生の実習指導などで人手が不足しているところへの派遣など、柔軟な技術支援が可能になったようである。また、各技術職員が習得しているスキルを5段階評価で一覧表を作り、誰がどのスキルを保持しているか把握することで、適材適所な運用を可能にしているとの報告だった。今回の長岡の報告は、講座の枠に捉われない技術職員の業務形態として、非常に興味深いものであった。

次に紹介したいのは、東京工業大学技術部の方の発表である。発表者は技術部のマイクロプロセス部門の所属であるが、東工大では技術部の部門と現場がリンクしているためか、技術部の部門が非常に良く機能しているようである。部門としてまとまって業務を遂行し、部門内で技術発表や論文紹介なども行っている。また、技術職員には、1日のうちに自分のスキルアップなどに使える自由な時間が設けてあり、そして驚くべきことに、技術職員にコアタイム制が適応されている。これらつまり、コアタイム制を適応するだけの能力や成果を上げているということであり、見習いたいところである。

最後に、高エネ研の方の発表に少しだけ触れたい。高エネ研には技術部がない(法人化前はあったが機能していないということで、法人化時に潰したそうである)。技術部がないからといって技術職員の扱いが酷いとか、職としての活気がないかということ、そのようなことはなく、毎年高エネ研で技術職員シンポジウムを開催するなど非常に精力的に活動している。また、興味深いことに、高エネ研では本来の職位(秋田大学で言うところの技術長や技術専門員など)とマネジメントのポストを分け、職位は職員の技術レベルで判断(公募し審査あり)し、マネジメントポストは併任で立候補制を取っているとのことである。わかりやすく秋田大学に当てはめると、マネジメントをやりたい(もしくは能力のある)技術職員が立候補し総括技術長や技術長を何年かやるという具合である。これは言われてみれば納得なのだが、技術レベルが高いからといって

マネジメント能力が高いかと言えばそうでもないということであり、またその逆も然りである。「技術職員は技術力で判断されるべきである（マネジメント力は二の次）」という考え方がこのような制度を作り上げたのである。高エネ研ではこの他に、技術交流会や技術職員表彰など、職員のスキルやモチベーションを如何に上げていくかということに、熱心に取り組んでいるようであった。

以上、三つ取り上げたが、どの機関も技術職員のスキルアップや育成、モチベーションの向上に非常に上手く取り組んでいるようであった。それぞれに共通することは、技術部や技術職員が主体的に機能しており、柔軟に実情に対応しようとしているところである。見習うべき点は多いように思う。

3. グループ討論

グループ討論は、10人程が6つのグループを作り、グループ毎にキャリアパス、他機関連携、グローバル化のいずれかのテーマで討論を行った。私は、前もってキャリアパスの座長を頼まれていたため、キャリアパスグループになったが、そうでない方はその場で希望するグループを選択し、入るといった形式であった。キャリアパスグループでは、最初に10人全員から自己紹介と技術組織の現状紹介があり、その都度質疑応答が行われた。2時間の持ち時間があったが、キャリアパスの3グループはどれも自己紹介と質疑でほとんどの時間を使ってしまったようであった。座長は翌日に討論内容の発表があるため、それなりの「まとめ」が必要なのだが、まとめる時間がなかったため、KEKの補佐役の方に簡単にまとめてもらい、それを私が情報交換会の後、ホテルで仕上げることでなんとか発表した。

討論内容は各機関によって現状がかなり異なることから、「そっちの大学そんな状況なの？」ということが多かったが、共通する部分もあった。共通する課題としては、評価をどのようにやっているかということがあった。秋田大学の医学系のように、講座と技術部の二重構造で現場がほとんど見えていないところからは、「そんな評価制度で良いのか」という声が、技術職員の側から上がっているようである。それに対し他機関

の職員から、「うちでは現場の教員を面談に同席させることで、評価を正しくやっている」という回答などがあった。また、情報交換会では、表の評価とは別に裏の評価シートを作って現場の評価をしているという裏話も聞いた。いずれにしても、評価を公正に実施することは、どの機関も重視しているようである。その他、断片的になってしまうが、気になった話題を箇条書きで列挙する。詳しく知りたい方は、私に直接聞いていただきたい。

- これまでの技術職員とは別に上席技術専門員（仮）という職を設けようとしている大学もある。
- 技術職員が教育職の俸給表を使っているところもある。
- 毎年の研修会の講師を30万程かけて民間の外部講師に頼んでいるところもある。
- 座学だけの研修会を禁止しているところもある。
- 医学部がある大学は、技術組織の一元化が上手くいっていない（秋田大学のことでない）。
- 一部の技術職員の有志が、文科省に技術職員の待遇改善を訴えている。

3. おわりに

ここ数年秋田大学の技術部においては、若手の離職、新規採用に人が集まらない等の深刻な問題が見られる。若手が将来に対する希望や熱意を持って働けないことは不幸なことであり、大学にとっても損失である。若手技術職員が切磋琢磨し、ステップアップしていけるような環境の必要性を感じる。今回のシンポジウムのテーマである「技術職員の育成と活躍の場の拡大」という観点から見れば、やる気のある若手には、様々な業務を任せ、それに見合った学内でのポジションを与えるような柔軟な運営があっても良いのではないだろうかと感じる。そうすることで、技術職員がより大学に貢献できる体制ができれば、大学にとっても技術職員自身にとっても大きなプラスとなる。令和の時代は国立大学にとって、平成よりもさらに厳しい試練の時代になることが予想される。そのような時代だからこそ、大学で働く一人一人の教職員が持てる力を存分に発揮できる体制が必要となるだろう。

資 料

1. 第11回総合技術部テクノフェスタ
2. 総合技術部研修会
3. 教育文化学部技術部研修
4. 医学系研究科技術部研修
5. 理工学研究科技術部報告会
6. 国際資源学研究科技術部研修会
7. 総合技術部運営委員会名簿
8. 総合技術部調整委員会名簿
9. 総合技術部実務担当名簿

第 11 回総合技術部テクノフェスタ スタンプラリー・アンケートの集計結果について

総合技術部テクノフェスタ担当
理工技術部 石川 広美

1. スタンプラリー・アンケートの実施

例年と同様に、今年も来場者の方々にスタンプラリー・アンケート用紙を配布し、テクノフェスタに関する意識調査を行い、関心度や企画内容についての参考資料とした。受付を通して用紙を配布した数は、211 名で昨年よりも少なかった。10:00 にオープンとなったが、その時点で例年に比べてアルヴェの中にいる人自体が少なく、不安になった。3 連休のど真ん中でしかも日曜日だったので、学校帰りの中高生の影も少なかった事も影響したかもしれない。アンケートの回収数が 128 名で回収率は 60.7%と回収率も昨年を下回ってしまった。

2. スタンプラリー集計結果について

スタンプラリーの集計結果を図1に示す。縦軸は各テーマのスタンプ数、興味があった、良かったの集計数を示している。キャンドルをつくろうは、時間的な問題で予約制を取ったため数に上限が生じてしまった。そのため、やりたかったのにできなかったのが原因で良かったが、少なくなったと思われる。全体的には、興味がある、良かったはほぼ同数であるが、スタンプ数とは少し差が出たのは気になるが、これも例年の傾向のようである。

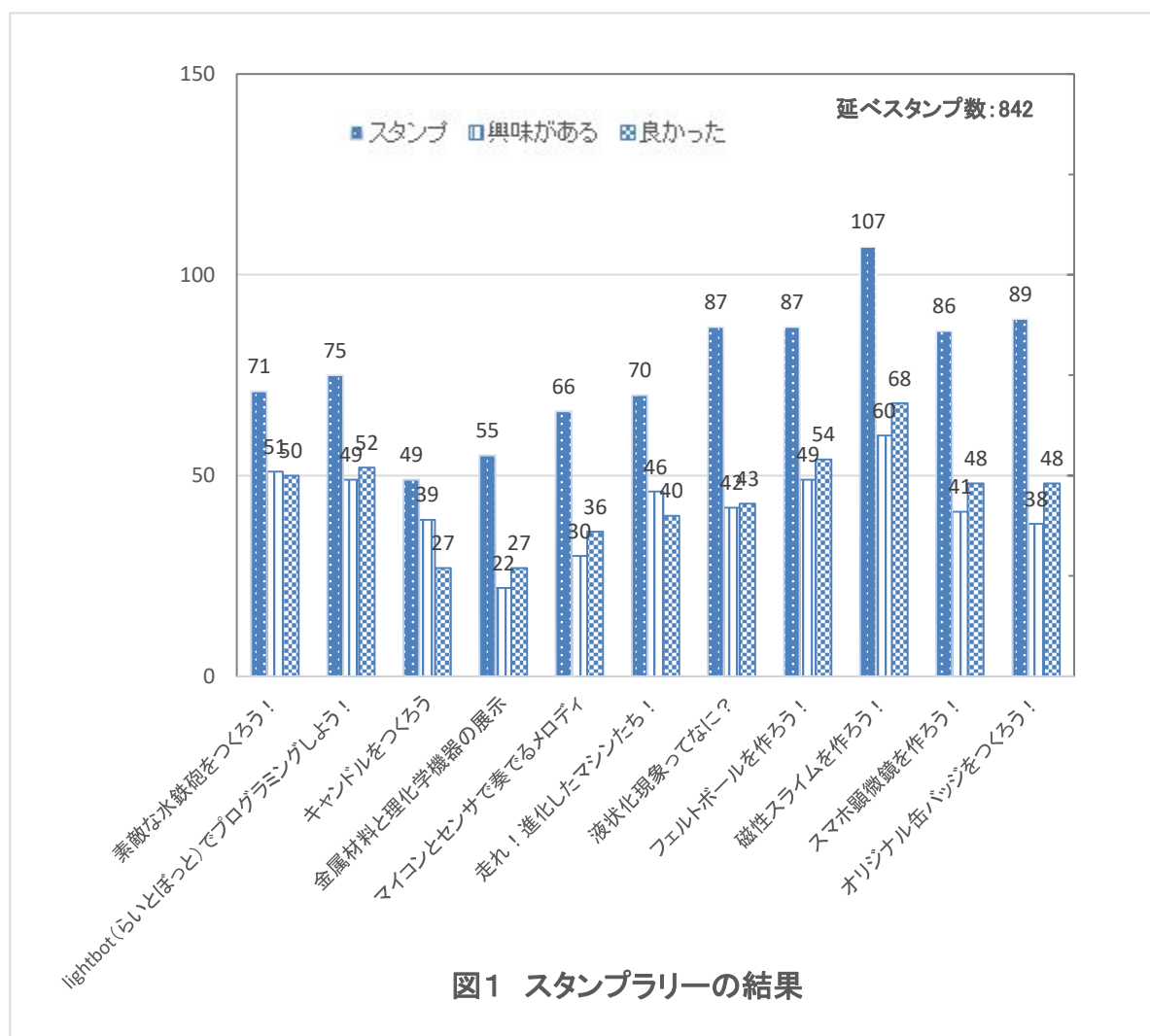


図1 スタンプラリーの結果

図2にスタンプラリーの年齢別内訳を示す。
もちろん、小学生の数が一番多かった事が明らかであるが、全体的にまんべんなく回っている事が見て取れる。

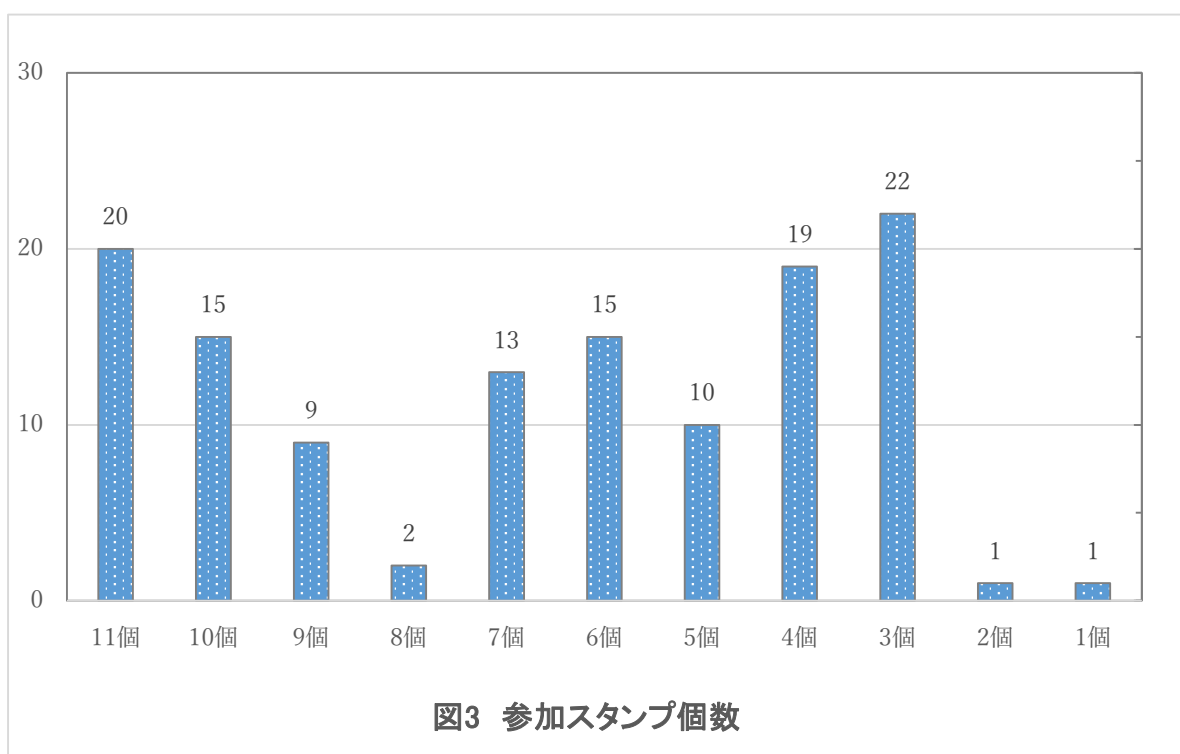
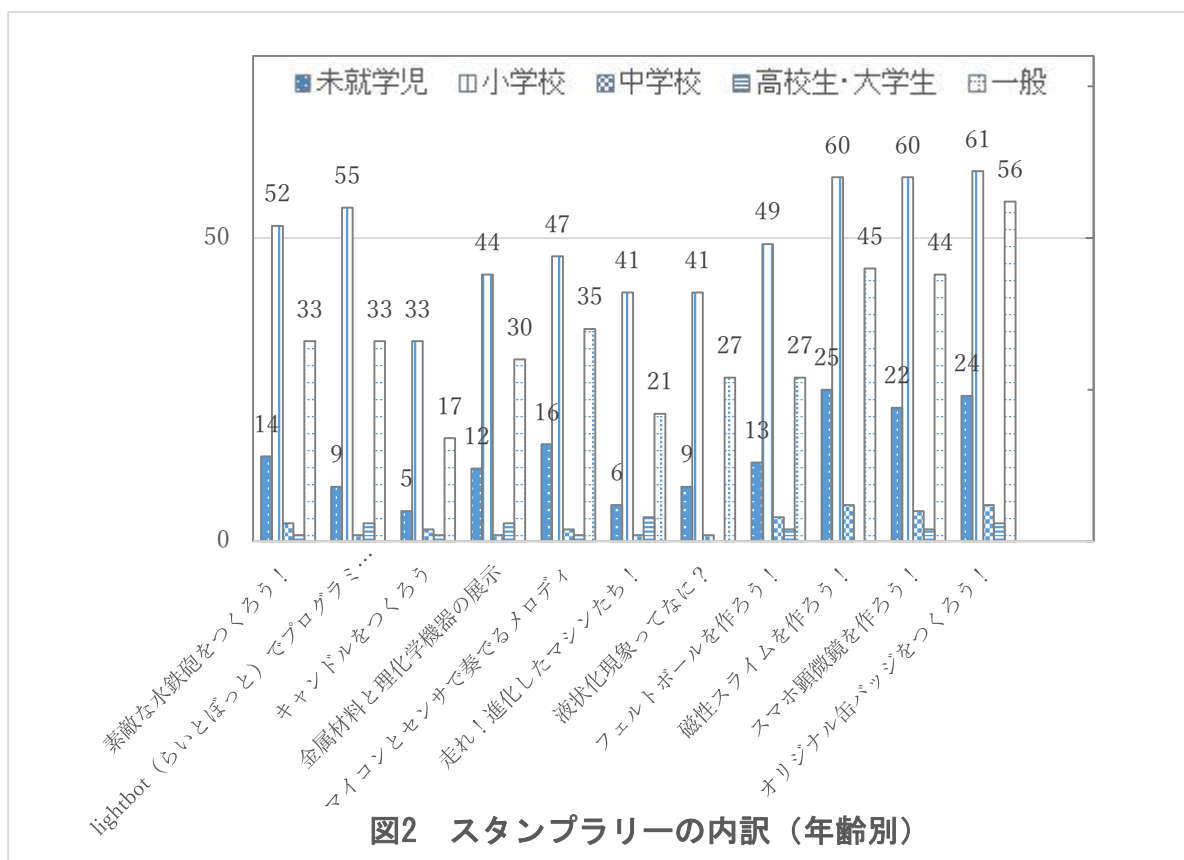


図3は参加スタンプの個数を示している。3個で1回の抽選が出来る事から、とりあえず3つの企

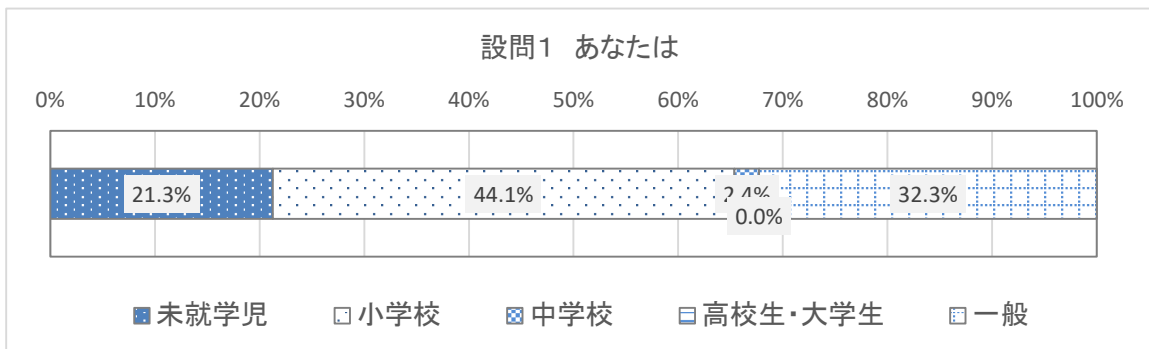
画を体験して1回の抽選を行っている事が伺える。また、昨年は人数把握のしやすさも兼ねて、50人毎にラッキー賞として色付きのアンケート用紙を用意したが、今年はさらに増やして25人毎にした。ラッキー賞の用紙を持参した方には、抽選とは別に賞品を差し上げ大変喜んで頂けた。全て回ってもスタンプは11個であり、抽選は3回しかできない事になるが、パーフェクト賞として全部回った方には4回の抽選をしてもらった。10個の方のあと1回はキャンドルをつくらうか水てっぽうで、予約が取れなかったためで残念であり考慮が必要である。

3. アンケート集計結果について

各設問に対する結果を以下にまとめて示した。

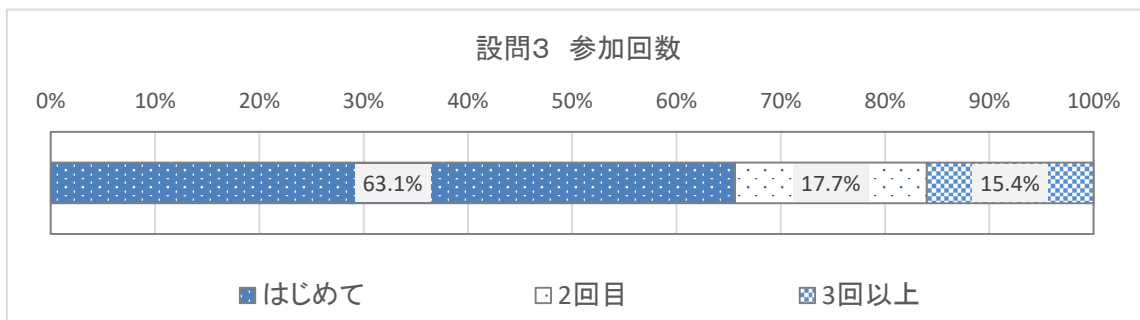
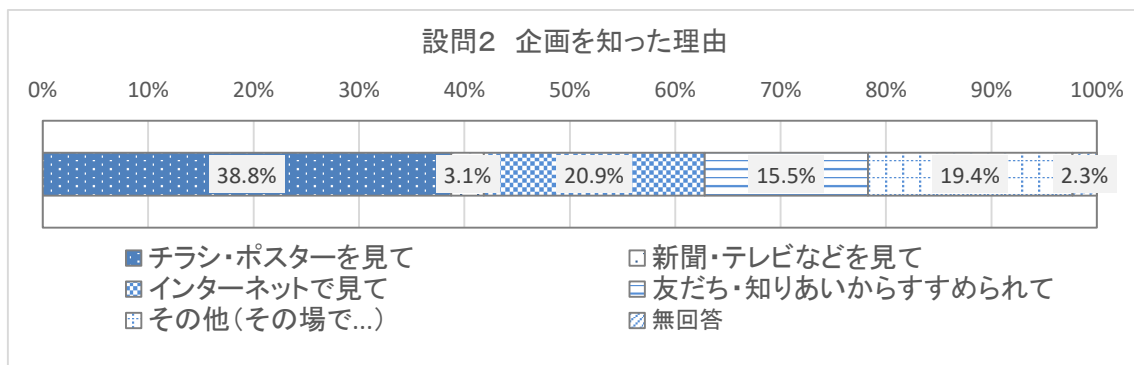
3-1 設問1

例年同様、小学生が多くその保護者とみられる一般の方が続いている。先にも述べたが、曜日の関係か中高生がほとんどいなかった。



3-2 設問2

企画を知った理由はチラシ・ポスター・新聞で4割を超えており、やはり効果的である。加えてインターネット・知り合いの紹介も3割超であり情報の多様化も大いに活用すべきところである。また、その場・たまたまというのも2割あり、場所の効果は大きい。その他として、大学祭で知ったという意見も多少あった。大学祭での理工の企画展でテクノフェスタも紹介した事も多少効果はあったようである。

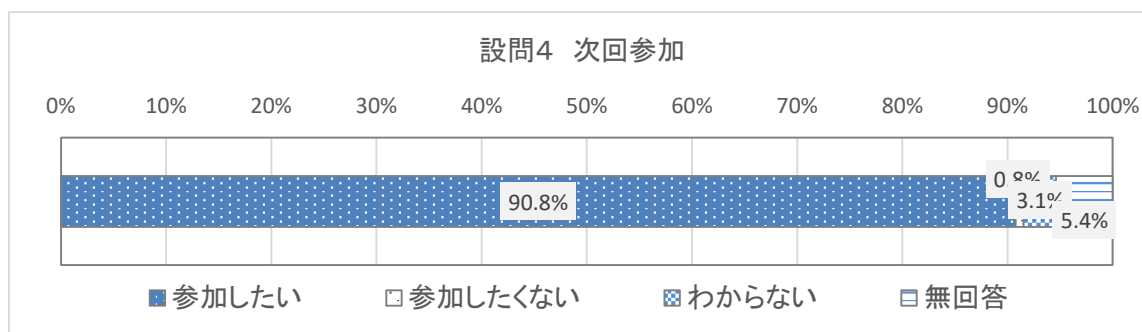


3-3 設問 3

参加回数に関しては、傾向としては例年と同様であるが、2回以上が昨年は28%であったのに対し、今年は33%と上がっており認知度は確実に上がっていると思われる。

3-4 設問 4

次回以降の参加に関しては、参加したいが90%を超えており期待感が伝わっている。



3-5 設問 5

自由記述を記入した方は、楽しかった・面白かったという言葉を含めて、65名と提出者の半数以上となった。

以下に抜粋して記載する

- ・想像していたより楽しかったです。全部やるのに1日かかりそう。全部やってみたかった
- ・プログラミングがおもしろかったです。
- ・いろんなものであそべたりつくったりしてたのしかったです。
- ・子どもから見てどうだろうと考えて体験コーナーの内ようを作るといいかもしれないかな？
- ・げんていの水てっぽうがつくれてよかった
- ・子どもが興味を持って体験できました。ありがとうございました。
- ・プログラムをする事は頭をつかうのでこれからも続けていきたい
- ・液状化現象をテレビで見て良く聞くけど、なぜそうなるのか全然知らなかった。実際体験してみて、とても良くわかった
- ・子どもが理工学を身近に感じて興味を持てたので良かった
- ・プログラミングをするコーナーで熱中する事ができました。とても楽しかったです。
- ・ふだん大学の中までは見られないのでよかったと思う
- ・良い缶バッジが出来て楽しかったです
- ・液状化をみてすごかった
- ・もう一回スライムをやりたいです
- ・おもしろかった。科学・工学等々勉強になりました。理系の知識あまりないです。
- ・おもしろく教えてくれておもしろかった。またきたい。
- ・対応してくださった方々がおもしろく教えてくれて楽しめました
- ・去年とちがうものがあったのしかったです。
- ・自分が体験できるのが面白かった
- ・また来年もおんなじものをいっぱいやりたいです
- ・スライムが欲しかったのでもらえてうれしかったです。
- ・毎回たのしくて楽しみにしております。ありがとうございました。

- ・子どもが楽しそうでした。私も楽しかったです。ありがとうございました。
- ・プログラミングやキャンドル作りをやって、とても楽しかったです。あしたもやっていただいいな。らいねんもくるよ。
- ・おもしろかった。時間が足りなかった
- ・楽しかったです。親切に教えて頂いて、ありがとうございました。

色々な意見や感想があったが、親切に教えてもらえて良かったという感謝の言葉は、いろいろ苦労して準備した甲斐があり何よりもありがたい言葉であった。企画内容に関して、昨年と違うものがあるって良かったというリピーターの声がある一方、来年も同じものを作ってみたい、という声もあり悩ましい一面でもある。できるなら常に新しい企画を考えたいところであるが、人気のあるものは来年もやってみたいと思うのも最もであろう。また、単純なものづくりだけでなく、基本的なプログラムや液状化などの専門的な企画は、子どもには難しいところがあるかもしれないが、付き添いの保護者や単独で来場する一般の方には大変好評で、こういった企画も欠かせないと感じた。

参加した子供たちの保護者の方からは、楽しんでいる我が子の姿に喜んでいただき、また秋田大学をより身近に感じて興味を持ってもらえる事は、とても重要な事であり大学の一構成としても大変うれしい事である。今後も技術系職員としての誇りを持って、自分たちの持てる力を発揮し、より充実したテクノフェスタを開催していきたいと考えている。

令和元年度 総合技術部研修会プログラム

日時：令和2年2月20日（木）13：10 ～ 17：00

会場：本道40周年記念会館 記念講堂

12：55 受付開始

13：10 開会
挨拶

司会進行	医学	千田 進介
総合技術部副部長		川原谷 浩

【特別講演】

『国立大学をとりまく状況と技術部』

総合技術部長	近藤 克幸
--------	-------

14：00 【総合技術部研究助成発表】 座長 理工 佐藤 幸保

- 『SKAP2のマクロファージ炎症応答制御による炎症癌形成の阻止』
医学・技術職員 高金 くらら
- 『骨髄の異所性脂肪蓄積におけるLPA4の働きの解明』
医学・技術職員 小林 大礎

14：40 休憩

14：50 【一般発表】 座長 教育 若杉 圭

- 『平成30年度理工学研究科技術部特別研修
～ 振動発電デバイスを用いたマイクロ水力発電装置の開発～』
理工・技術職員 齋藤 憲寿
- 『東北地区技術職員研修 参加報告』
医学・技術職員 瀧向 茜
- 『TOEIC研修会を主催して-グローバル化に対応するための第一歩-』
国際・技術長 佐藤 比奈子

15：45 【一般発表】 座長 国際 千田 恵吾

- 『水泳技能の習得に向けた補助具の活用～クロール～』
教育・技術職員 綿谷 健佑
- 『理工学研究科技術部の社会貢献活動について』
理工・技術専門員 菅原 和久
- 『平成31年度秋田大学教育文化学部天文台社会貢献活動報告』
教育・技術長 毛利 春治

『研究力向上改革2019について』 総合技術部副部長 川原谷 浩

17：00 閉会

17：15 【情報交換会】本道40周年記念会館 附属病院レストラン「はすの実」

令和元年度秋田大学教育文化学部技術部技術研修プログラム

日時：令和元年 8 月 26 日（月）
会場：教育文化学部 5 号館 407 講義室

（担当・進行 綿谷 健佑）

受付 12:50 ～ 13:00

開講式 13:00 ～ 13:05
挨拶 秋田大学教育文化学部総括技術長 成田 堅悦

講演 13:05 ～ 14:00
「スポーツと健康の科学—運動生理学の視点から—」
秋田大学教育文化学部講師 渡邊 和仁

— 秋田大学プールへ移動 —

実技 14:30 ～ 16:00
「水泳技能の向上及び分析、水辺環境における安全管理」
秋田大学教育文化学部技術職員 綿谷 健佑

※悪天候の場合、実技研修は日程を変更して行います。（予備日：8月28日（水）・30日（金））

令和元年度秋田大学教育文化学部技術部技術研修プログラム

日時：令和2年 2月18日（火）

会場：教育文化学部3号館3-318講義室

（総合司会 研修担当 毛利 春治）

受付 13:15 ～ 13:30

開講式 13:30 ～ 13:35

秋田大学教育文化学部総括技術長 成田 堅悦

ご挨拶 13:35 ～ 13:50

秋田大学教育文化学部技術部長 佐藤 修司

記念撮影 13:50 ～ 14:00（撮影 成田 堅悦）

技術・実践発表 14:00 ～ 15:50（座長 成田 堅悦）

「micro:Maqueen を使用したプログラミング教育実習の支援・補助について」

応用技術系 毛利 春治（技術長）

「法令順守活動におけるトイドローンの有用性」

基礎技術系 小林 到（技術長）

「分子モデリングから計算した酸の強さの評価」

応用技術系 若杉 圭（技術専門職員）

「メラミン粒子を利用した流水の働きモデル実験装置の改良」

基礎技術系 山下 清次（技術専門職員）

「水泳技能の習得に向けた補助具の活用～平泳ぎ～」

基礎技術系 綿谷 健佑（技術職員）

令和元年度 医学系研究科技術部研修

「血液細胞観察研修」

日時：令和元年 7月11日（木）17：15～18：15
7月18日（木）17：15～18：15

場所：1回目 基礎医学研究棟 第二会議室
2回目 学生実習棟3階 第4実習室及び第5実習室

内容：1回目 血液細胞に関する基礎知識の習得
2回目 血液塗抹標本の作製および観察練習

講師：医学系研究科技術部 小林 大礎

「大学職員に必要な文章作成研修」

日時：令和2年 1月14日（火）13：00～16：00
1月21日（火）13：00～16：00

場所：医学研究棟 2階総 2講義室

内容：大学職員として必要な文章作成能力の習得

講師：教育文化学部 教授 成田 雅樹 先生

令和元年度理工学研究科技術部報告会

日 時 令和2年3月3日(火) 13:00～

場 所 秋田大学総合研究棟 1階多目的共用講義室

次 第

12:40～ 受 付

13:00 開 会 司会 総括技術長 石川 広美

挨拶 研究科長 山村 明弘

13:15～ 活動報告1 座長 総括技術長補佐 山谷 孝裕

【特別研修報告】

1. 研究支援業務の充実を図るためのFE-SEM/EDS 操作方法の指導と習得 加賀谷 史
2. 「実験装置の安全監視システムの構築」について 佐藤 幸保
3. 実践機械実習 その4 藤田 忠
4. レジン液を硬化させる紫外線ランプ装置の制作 鈴木 浩巳
5. マイコンを研究支援へ活用するための基礎研修
齋藤憲寿, 高橋圭太, 白井光, 池内孝夫, 大河内純一
6. 特別研修および第3回子どもものづくり教室報告 田村オリエ

14:45～15:00 休憩

15:00～ 活動報告2 座長 数理・電気電子情報学系技術長 谷口 智行

1. 第4回子どもものづくり教室実施報告 小原 直子
2. 第5回子どもものづくり教室実施報告 越高 潤哉
3. 第6回子どもものづくり教室実施報告 高橋 知也
4. 理工学研究科技術部 HP の https への移行について 加藤 陽介

16:00 新職員紹介

16:10 閉 会

令和元年度 国際資源学研究科技術部研修会

日 時： 令和元年 12 月 17 日(火) 13:00～
場 所： 国際資源 1 号館 L-208 開発コース演習室

次 第

13:00 開 会
挨拶

総括技術長 川原谷 浩

13:10～13:50 特別講演
「秋田県の再生可能エネルギーの現状と見通しについて」

国際資源学研究科長 藤井 光

休 憩

14:00 講 演

司会 小助川 洋幸

「私だけのものづくり体験！教室 2019」業務報告

早川 祐美

2019 年度東北地区国立大学法人等技術職員研修報告
研修ポスター発表「地域連携展を通じた鉱業博物館の役割」

千田 恵吾

TOEIC 勉強会を主催して

佐藤 比奈子

「安全の手引き」改訂についての提案

佐藤 史織

休 憩

司会 千田 恵吾

岩盤工学研究室移転作業及び一軸圧縮試験法について

藤原 光佑

教育研究支援のための計測技術

小助川 洋幸

「研究力向上改革 2019」の概要説明と動向について

川原谷 浩

17:00 閉 会

秋田大学総合技術部運営委員会委員名簿

平成31年4月1日現在

氏 名	職 名	任 期	備 考
○近 藤 克 幸	理事（総務・人事・情報・病院経営 担当）（兼）副学長	30. 4. 1～ 2. 3. 31	総合技術部長
藤 井 光	国際資源学研究科長	31. 4. 1～ 3. 3. 31	技 術 部 長
佐 藤 修 司	教育文化学部長	30. 4. 1～ 2. 3. 31	〃
尾 野 恭 一	医学系研究科長	29. 4. 1～ 2. 3. 31	〃
山 村 明 弘	理工学研究科長	30. 4. 1～ 2. 3. 31	〃
川原谷 浩	国際資源学研究科総括技術長	28. 4. 1～	総合技術部副部長
成 田 堅 悦	教育文化学部総括技術長	25. 4. 1～	
千 田 進 介	医学系研究科総括技術長	31. 4. 1～	
石 川 広 美	理工学研究科総括技術長	30. 4. 1～	
大 川 卓 男	人事課長	30. 4. 1～	職 務 指 定
庶 務 担 当：総合技術部（当分の間， 人事課の協力のもとに処理する）			

○は委員長を表す。

秋田大学総合技術部調整委員会

平成31年4月1日現在

氏 名	職 名	任 期	備 考
○川原谷 浩	総合技術部副部長 (国際資源学研究科総括技術長)	30. 4. 1~32. 3. 31 (28. 4. 1~)	第1号委員
成 田 堅 悦	教育文化学部総括技術長	25. 4. 1~	第2号委員
千 田 進 介	医学系研究科総括技術長	31. 4. 1~	"
石 川 広 美	理工学研究科総括技術長	30. 4. 1~	"
千 田 恵 吾	国際資源学研究科技術長	28. 4. 1~	第3号委員
毛 利 春 治	教育文化学部技術長	25. 4. 1~	"
浅 沼 研	医学系研究科副総括技術長	31. 4. 1~	"
佐 藤 幸 保	理工学研究科副総括技術長	31. 4. 1~	"
正 木 忠 良	情報統括センター技術専門員	29. 7. 1~	第4号委員
庶務担当：総合技術部（当分の間、人事課の協力のもとに処理する）			

注1) ○印は、委員長を表す。

注2) 第3号委員は、総合技術部長が指名する者

注3) 第4号委員は、その他委員会が必要と認める者

令和元年度 総合技術部 実務担当

◎: 担当長 ○: 副担当長

担当	氏名	部局
研修担当 (技術部研修会の企画・運営)	◎ 千田 進介 ○ 小助川 洋幸 ○ 毛利 春治 ○ 佐藤 幸保 綿谷 健佑 浅沼 研 金津 嘉徳 目黒 健志 小野 裕介 矢野 愛美	(医学系) (国際資源) (教育文化) (理工学) (教育文化) (医学系) (医学系) (医学系) (医学系) (医学系)
社会貢献担当 (テクノフェスタの企画・運営)	◎ 石川 広美 ○ 成田 堅悦 ○ 千田 恵吾 ○ 関場 望 小松 幸恵 小林 到 鈴木 浩巳	(理工学) (教育文化) (国際資源) (医学系) (医学系) (教育文化) (理工学)
総合技術部報告担当 (企画・編集ならびに出版)	◎ 川原谷 浩 ○ 千田 進介 ○ 大平 俊明 ○ 若杉 圭 木村 匠 早川 祐美 佐藤 史織	(国際資源) (医学系) (理工学) (教育文化) (医学系) (国際資源) (国際資源)
Web担当 (ホームページ管理・運営)	◎ 成田 堅悦 ○ 谷口 智行	(教育文化) (理工学)

編集後記

今年度も秋田大学総合技術部報告集を無事に発行することができました。ご協力下さいました全ての方々に心より感謝申し上げます。

前回と同様、今回もほぼ全員の技術系職員に原稿を執筆して頂きました。私たちの業務内容は多岐に渡り、また、それに対する考え方も一人ひとり異なるため、一貫性がないように見えてしまうかもしれません。しかしそれは、学生や教員、他の職員、地域の皆様などのお役に立つのであれば、どのようなことでも業務として扱うことができる仕事だからなのだと思います。

国立大学を取り巻く状況が日々変化し、先行きが不安なところではありますが、そのような中でも誰かに必要とされるよう、引き続き個々のスキルアップに励んで参りたいと思います。

総合技術部報告集担当
国際資源学研究所 技術職員
佐藤史織

秋田大学総合技術部報告集第 11 号

令和 2 年 3 月 27 日発行

編 集 秋田大学総合技術部報告担当
発 行 秋田大学総合技術部
印 刷 (株)塚田美術印刷



秋田大学 総合技術部

〒010-8502

秋田県秋田市手形学園町1-1

<http://www.gipc.akita-u.ac.jp/~sougougi/>