

2012 年度
京都大学理学部技術部
第 3 回 業務報告集



目次

挨拶

技術部の将来像について	技術部長	平島崇男	1
技術支援向上に向けて	技術長	阿部邦美	2
技術部に思うこと	技術部協議会委員各位		3

理学研究科技術部の主な活動報告

第3回理学研究科技術部業務報告会			5
理学研究科技術職員勉強会			7
アウトリーチ業務 提供出来る実験・工作の紹介			10
他大学技術部見学報告			18

業務報告

2012年業務報告・新採用年の業務・	地球熱学研究施設	三島壮智	23
平成24年度業務報告	火山研究センター	井上寛之	25
平成24年度業務報告	飛騨天文台	木村剛一	26
学生実験の支援業務 -生物化学実験の場合-	化学教室	阿部邦美	28
タンデム加速器移転に関わる諸作業	物理学第二教室	廣瀬昌憲	29
技術開発室の紹介	技術開発室	早田恵美	30
		田村裕士	
		高橋清二	
業務報告	生物物理学教室	山本隆司	32
今年度の業務	地球物理学教室	高畑武志	33
2012年度業務報告	地球熱学研究施設	馬渡秀夫	34
業務報告	物理学第一教室	中濱治和	35
かんらん岩の衝撃実験材料のEPMA薄片製作について	地質学鉱物学教室	堤久雄	36
2012業務報告会	化学教室	今村隆一	37
天文台での業務	飛騨天文台	仲谷善一	38
業務報告2012～フィールドワーク～	火山研究センター	吉川 慎	40
新しい情報ツールの京都大学での業務での活用	情報管理担当	片桐 統	43
安全管理掛の業務について	安全管理担当	寺崎彰洋	44

理学研究科技術部活動の記録

平成24年技術部活動記録			45
前年度までの活動記録			46

理学研究科技術部名簿

47

コラム

48

技術部の将来像について

理学研究科技術部長 平島崇男

昨年の4月から、役職指定で平原前技術部長の後任として、小職を拝命することになりました。偶然ですが、地球惑星科学専攻の教員が2期連続で部長として技術部の皆さんと技術部の日頃の活動やその将来像について協議する場を与えられました。折角の機会ですので、私の学生時代からこれまでの経験を踏まえて、技術部・技術職の方々に関する思いを書き綴ってみます。

1976年（昭和51年）、私が学部3回生として進級した地質学鉱物学教室には、正規の技官が4名在職されていました。その内訳は木工・金工が各1名と、教室特有の職種である“薄片作成技官”が2名です。さらに、製図と写真を担当する非正規雇用の職員が1名おられました。修士課程で在籍した金沢大学理学部地学教室では、薄片作成と製図・写真担当の技官が各1名おられました。これら7ポストのうち、現在在職されているポストは1つです。

金沢大学の製図・写真担当技官が退職された際には図表作成の要点をまとめた小冊子を頂きました。私自身この冊子を参考にして、院生～助手の時代はロットリングとテンプレートによる作画や銀塩フィルムを用いた写真版の作成を行っていました。しかし、昨今、作画はお絵かきソフト、写真版作成はデジカメに取って代わられました。これは、長年の修練を積むことが必要とされていた特殊な技術や技能が、技術革新によって陳腐化・大衆化したことの一つの実例です。

同様なことがあらゆる分野で生じたために、技官ポスト削減あるいは業務内容変更の要請が正当化されたことは間違いないでしょう。忘れてはならないことは、特殊な技術や技能の陳腐化は今後も必ず起こるだろうという点です。これを克服するためには、技術者集団が有する高度な技術や技能やその適用方法を各分野の研究特性に応じて改良・改善を加えることが必要でしょう。

技術部が創設されてからほぼ3年になりますが、技術部の活動を通じて、「特殊な技術や技能の陳腐化」に対する危機感の共有が構成員の間に十分に浸透してきたように見受けられます。その根拠は、技術部構成員の皆さんの活動範囲が、各自の従来からの個別専門業務に従事することに加えて、学生実習での実験指導、アウトリーチ活動、安全衛生の巡視への参画などと、多様化したことに見取れます。これらの活動は、普段一人職場での業務に従事する時間が多い技術系職員の協働で実施されています。このことは、技術系職員の多くが陥りがちな「一人職場の弊害」を脱却する効果も生み出しはじめており、一石二鳥の効果が出始めていると思います。

大学の実験系の教育・研究を有機的に展開していくためには、教師 - 学生 - 事務職 - 技術職の相互連関が必須です。これらの一部門が不調になったり欠けたりすると、その修復には多大な労力が必要です。現在、理学研究科には主として技術系の業務に従事されている方が18人おられます。この数字は、学生実習や研究実施の補助を通じて後進が学ぶべき基本技術と技能の伝承や実習や実験を安全に実施してゆくためには、これ以上の削減を容認できないぎりぎりの水準かと思います。この思いは、技術部長を拝命し、隔地を除く理学研究科所属の全技術職員との面談と職場見学を経て得られました。今後、現在の技術部がバーチャル化から脱却して、一つの独立組織として展開してゆくためには、昨年の秋に実施した教室主任の先生方や事務方を対象にした現場見学会と同等の企画を今後も継続し、理学研究科構成員の多くの皆さんに、技術部の職務内容を理解していただくとともに、新たな需要を開発してゆくことが肝要と思います。

私の任期はあと1年ですが、その限られた期間も、技術部のみなさんとともに、理学研究科の発展のためにどのような施策が必要かを一緒に考えたいと思います。皆さんのご支援ご協力よろしく願いいたします。

技術支援向上に向けて

技術長 阿部邦美

平素は技術部へ、活動のご配慮とご指導を賜りありがとうございます。理学研究科技術部は設立後、すでに3年が過ぎようとしています。平成25年度から事務部の再編で、北部構内共通事務組織となります。そのような大きな流れの中、職種に関係なく、理学研究科最大限の力を発揮できるように積極的な体制となるよう考えて行かなければならない時期ではないかと思えます。

さて、それでは、今年度の技術部の活動をご紹介します。

年度初めに技術部が関ることができる共通業務を具体的にあげ、担当者とリーダーを決め、ボトムアップでありながら参画できるかどうか検討しました。その結果、安全衛生巡視の参画とアウトリーチ活動への協力の2点を強化し、今後の活動を展開していこうと考えています。

安全衛生の巡視に関しては、衛生管理者の免許を持っている技術職員が数名いますので協力できるのではないかと考えています。今後とも安全委員会の元、協力体制を作って行きたいと思えます。

アウトリーチ活動については、遠隔地の職員はすでに各々の施設での経験を持っていますので、そのままそのスキルを使い提供したらどうかという案が出ています。そのアウトリーチ見本市を12月の業務報告会の時に開催しました。とても寒い日でしたが、野外で「七輪でマグマをつくる」実験を行いました。山極研究科長を初め、平島技術部長、社会交流室の常見先生やそのTAの皆さん、事務の方々が参加してくださいました。昨今、アウトリーチ活動は様々なところで行われています。よって、質の良いものを提供するにはどうしたらよいか技術職員で思案中です。そのためには、教員、事務職員の方々の意見を聞き協力を頂かなくてはなりません。

これらの共通業務を行うには、非常に現実的な話しですが、業務の分配を考えなければならず、今までの業務に支障をきたさないよう調整をしなくてはなりません。業務量も増加すると思えますが、技術職員が少しずつ頑張り、密度の濃い業務をしていくことが大切だと思っています。

この1年、技術部の存在意義は何かを悩みながら活動を行ってきました。技術部のみなさんと喧々がくがくと様々な事を検討し、ある程度強引に物事を進めてきました。その中で、拙いやり方にストレスを感じている職員も多いと思えます。しかし、そんな中、ひとつの答えが私の中で出てきています。つまり、現在バーチャルといわれる組織であっても、技術支援の向上が少しでもアップすれば、それは組織化へ進んでいるのではないかということです。いままで行き場も無かったいろいろな業務上の悩み、技術職員同士で無ければわからないことなどあったと思えます。技術職員には技術職員のことを一生懸命考える組織が必要ではないかと考えています。そしていま抱えている問題がすこしでも解消し、そのことが技術支援向上につながれば良いと思えます。最終的には、独立した組織「技術部」として存在するという大きな目標を持って進みたいと思えます。

技術職員は、人事交流がなかなか難しく、しかしながら、業務に関する勉強をしながら体を動かして業務を進めて行かなくてはならない職種です。技術交流や情報交換のためには、業務報告会、研究会や研修会の積極的な参加も必要不可欠と思っています。何卒ご理解をいただけるようよろしくお願いいたします。今後はさまざまな技術支援の向上のために活動を継続して行かなければならない局面を迎えます。総合技術部長の北野先生がおっしゃられたレアメタルの様な存在(少量でも無くてはならないモノ)になるべく努力して行きたいと思えます。

なお、研究科長、技術部長、事務部長、その他技術部に関わる業務をお願いしました方々には多大なご支援を頂きましたこと、この場をお借りして深くお礼申し上げます。

技術部に思うこと

数学・数理解析専攻 塩田隆比呂准教授

ポスター発表を伴う交流会は教員にとって、自分の専門とは異なる分野を含めた技術職員の皆さんの活動を知り、かつ直接お話を伺うことで詳しい理解が得られる貴重な機会だと改めて感じました。戸外でのアウトリーチ見本市は少し寒かったのですが、七輪と炭でこれだけの温度になるのだ、ということが直感的に把握でき、小学生にも卒直に受け入れられるであろう面白さは格別のものでした。このように別のイベントと抱き合わせにする工夫を進めて、ポスターを見にくる人を更に増やすことができるとよいかも知れません。

情報交換会／交流会への出席も今年で3度目になりますが、ポスター発表の変化から仕事内容の変化、技術の進展、アウトリーチに関する新しい取り組みなどを知ることができ、興味が尽きません。私は数学教室にいますので技術部の活動内容に関しては全くの門外漢ですが、技術部協議会での議論と交流会への参加をあわせて、技術部の活動の全体像と技術部の取り組む課題とを、少しずつですが学んでいっております。今後とも、よろしくお願いいたします。

物理学・宇宙物理学専攻 石田憲二教授

本年度より、八尾先生を引き継いで技術開発室運営委員会の委員長を務めています。私の所属している物理学第一教室では技術開発室(machine-shop)との結びつきは強く、日々の研究における実験装置の作成やデザインの相談から始まり、毎年研究室に配属されてくる卒研究生や大学院生への金属工作の指導教育もお願いしています。昨今では、研究室に入るまで半田付け等やったことのない学生も増えてきていますし、教員もなかなか学生の研究の細部まで目が行き届かない現状です。このような中、特殊機械や危険を伴う研究に熟知されている技術職員の存在意義は大きく、安全な研究活動や学生のスキル向上のためにはなくてはならない存在となっています。今後、学生・教員との更なる技術交流や、技術職員の方の更なる技術向上を期待しています。

地球惑星科学専攻 平原和朗教授

昨年度は副研究科長の役職として、技術部長として参加していたが、今期は地球惑星科学専攻の委員として、技術部協議会に参加している。残念ながら、第2回技術部協議会および業務報告会には参加できなかった。しかしながら、議事録を拝見して、活発な活動を行っていると安堵しています。技術部のホームページを作るという案件は昨年もありましたが、実現できなかった。雛形も出来上がっており、このホームページができ、宣伝をすれば技術部の認知度も上がると期待される。技術部長が1次評価者となり北白川の技術職員全員と面接を行なったことも昨年度とは違って大きな前進と思う。

化学専攻 有賀哲也教授

3年前に技術部を立ち上げて最初の情報交換会が開かれた時のことを思い出します。理学部・理学研究科のさまざまな職場で多種多様な職種の技術職員の方々が活躍されている様子を、私自身も初めて知りましたし、他の多くの方からも同じ感想を聞きました。それから2年余りがたちました。傍から見ている者として、技術職員の方々の横の繋がりが強まったことで、より力のある組織に育ちつつあると思っています。技術部の真価が発揮されるのははいよいよこれからだと思います。理学部・理学研究科における技術部の存在感がますます高まっていくことを期待しています。

生物科学専攻 小山時隆准教授

理学研究科技術部協議会委員になって三年あまりが過ぎたが、何一つ貢献できずにいる。報告書へ載せる委員の意見投稿まで大幅に遅れてしまい、申し訳ない限りだ。私を含めて生物系の面々は技術部と縁遠く、具体的な意見・提言がなかなか思いつかない。一方で、私自身の研究室には様々な自作（つぼい）器機があり、ある程度の工作は研究室内でやっている。厄介なのは、よく不調を起こすことで、今日も、『微弱生物発光測定器の光電子倍增管を取り付けているネジ山が馬鹿になった』と学生が飛び込んできた。色々工夫してなんとか取り付け直したが一苦労だった。そんなおり、技術部からの投稿催促メールもあり、書くネタを求めて、技術開発室のホームページを探してみた。理学研究科のトップページから見つけるのはかなり大変で、<研究科構成員向け情報>内の<教育・研究関連>の最下部にひっそりと取まっていた。クリックすると、技術開発室の方々のキャラクターを表すように清楚な画面が出てきた。シンプルながら機能的で見やすいトップページだが、私の心に飛び込んできたのは、『ねじが取れない、折れてしまった等の困りごとにも、できる限り対応します』の一文だった。この一言を事前に知っていたら安心して、もっと激しくネジと格闘できたはずだ。傷口を広げてしまうのがオチになりそうだが、『最後には技術開発部の方のサポートが期待できる』と感じるだけで積極的な作業ができる。研究科内に技術開発室があることで生じる無形のメリットを感じた瞬間だ。このような何気ない一言を含む開発室ホームページを周囲へ宣伝することなら、私にもできそう。また、技術開発室だけでなく、技術部の方々が関連する部署のホームページと相互リンクをはると、技術部全体のアピールにつながるのではないだろうか。

事務部長 小山房男

理学研究科に配属になって9ヶ月ですが、2回の技術部協議会、職場訪問、各地への出張等で、技術職員の方々とお話が出来ました。また、12月10日の技術部アウトリーチ見本市及び交流会に参加して、阿部技術長を先頭に様々な取り組みをされている活発な面と、様々な職種、離れた職場等、結束を強めることの困難な面を感じました。

しかし、技術職員だけではなく、技術長のリーダーシップで教員及び事務職員も技術部の取り組みに参加するようになり、もう少し継続した活動を展開することにより、理学研究科としての一体感を醸し出せれば、本来の意味での技術部の構築が出来ると思っています。

来年度、北部キャンパス共通事務部が発足する中、理学研究科事務部長として、技術部へ、どのような協力体制が構築出来るか考えていきたいと思えます。

色々困難はあるかと思いますが、「継続は力」の精神で、突き進んで頂きたいと思えます。

第3回 業務報告会

日時：平成24年12月5日（水）～7日（金）

場所：理学研究科セミナーハウス

日程

12月5日（水）

13:00 ～ 13:15 会場設営
13:15 ～ 14:45 勉強会：仲谷
「技術職員の業務に一般企業の経験は生きるか」
15:00 ～ 17:15 勉強会：田村
「マイコンによる機器制御」講義＋実習

12月6日（木）

10:00 ～ 12:00 技術部協議会（阿部、馬渡、廣瀬）
13:00 ～ 16:05 口頭発表
（発表者：三島、井上、木村、阿部、廣瀬、早田、山本、高畑）
16:05 ～ 18:00 会場準備
（ポスター発表、アウトリーチ見本市）
18:00 ～ 18:30 アウトリーチ見本市（マグマ）
18:30 ～ 19:30 ポスター発表、教職員との交流会

12月7日（金）

9:00 ～ 12:00 勉強会：片桐
「安全なデータの転送手法」
13:00 ～ 14:00 定例ミーティング（反省会）

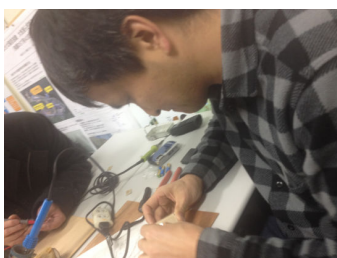
平成24年12月5日（水）～7日（金）の期間、セミナーハウスで第3回業務報告会を行いました。今年には全員の口頭発表を行わず、その分の時間を勉強会に変更し、仲谷さん、田村さん、片桐さんの三名に行ってもらいました。

田村さんの講義では実技で回路作成を行いマシンを動作させました。片桐さんの講義ではPCを使ったネットワークの設定を行いました。



仲谷さんの企業での経験談は私たちとの業務に対する姿勢や考え方の違いに大いに驚かされました。

回路作成やネットワークの設定の実習では、日常業務での経験の差が進捗具合に出ていました。



実習風景

業務の口頭発表は8名の方が行いました。

各発表に対し、色々な質疑が出てよかったのではないかと思います。今年は発表者を全員ではなく、半数程の職員に行ってもらい個別を長くするという方針でしたが、残念ながら、長くはならなかったもので、反省会の時、来年からは全員発表に戻すこととなりました。また、教員の方からは、曜日的に会議があるため公聴出来ないとの意見もありました。来年度は、曜日に付いても検討をしたいと思います。

2日目の交流会では、研究科長からの挨拶を頂き、ポスター発表とアウトリーチ見本市も行いました。毎年参加されている事務の方からは年々ポスターが良くなっているとお褒めの言葉もいただきました。しかし個々のポスターについてしっかり説明する時間が曖昧だったため、来年はその時間を確保するための時間調整が必要という課題があります。

アウトリーチ見本市では、セミナーハウス入り口付近で、七輪を使用してマグマを作るという実験を馬渡さん主導で行いました。この実験には、教職員の方や学生さんも多数見学に来られて大変盛況でした。マグマを七輪で作成している間は赤外カメラで温度を測ることも行っていました。マグマが完成し、水に流した後の生成物に関しても、教員の方や学生さんから色々な質問が出てきました。他にもアウトリーチに関するポスターを展示したりしていました。そちらの方も興味深く見てくださっていました。反省点としては、ポスター、アウトリーチと色々あって人の流れを上手く誘導出来なかったことが残念です。

3回目の業務報告会と言う事で、勉強会やアウトリーチ見本市といったことも行い、好評だったのではないかと思います。スケジュールや周囲への案内方法、予算の面での反省点も色々ありましたが、来年度の報告会ではそれらの反省点を改善して行っていきたいと思っています。



口頭発表



研究科長の挨拶とポスター発表



アウトリーチ見本市 (マグマ)

講義「技術職員の業務に一般企業の経験は生きるか」

附属天文台(飛騨天文台) 仲谷善一

はじめに

理学研究科技術部業務報告会の際に勉強会を開催することが決定され、その中で一風変わった講義をということで、阿部技術長から一般企業での経験やコスト意識について講義できませんかというお話を頂き、今回 90 分もの時間を頂き講義をさせて頂くことになった。

一般企業と大学との簡単な比較

	一般企業	国立大学法人
何もしないと？	倒産する。	仕事が進まない。
業務は？	効率、世の中の需要、顧客満足度、コスト意識が常に求められる。	与えられた業務を確実に行う。
給料は？	売上により変化する。	世の中の景気により、ある程度変動する。
昇給や昇級は？	頑張りや貢献度によって、ボーナスが増えたり、昇級が早まる。	勤続年数が重要。
将来的には？	同じことをいつまでも行っているのは売り上げは伸びない。常に新しいものを生み出さなくてはならない。	与えられた業務を確実にやっていく。

一般企業での経験

製造業（上場企業）である一般企業で 10 年ほど勤務。配属先が技術部という自社製品を製造するための産業用ロボットを開発する部門に配属された。

配属先は直接お金を生まない間接部門ということで、より一層コスト意識が必要であり、私一人が 1 分間何もしない時間があると、会社は 45 円 38 銭損をするという意識を常に持っていた。

また、労働者一人当たり、いくら利益を生むかという労働生産性を向上させることに対して主眼がおかれていた。

労働生産性を向上させる単純な方法としては、従業員数を減らすということがあるが、安易に人員削減を行った場合、従業員一人あたりの負担が増えることで、若手社員への指導等がうまく行えずベテランの育成が行き詰るという問題があることから、優秀な人材育成を行うことと、付加価値の高い製品の開発や製造を行うことで労働生産性の向上を目指していた。しかし、設備の稼働率が低い状態であったり、製造段階で不良率が高い状態では、利益を上げることは難しいため、各製造ラインでは QC サークルにおいて、問題点を解析し、問題の本質をつかみ正確な判断をした上で改善につなげるという取り組みを常に行っていた。デミングサイクルの考えも重要視されていた。

技術職員の業務に一般企業の経験は生きるか

最先端の研究や世の中に存在しない観測装置を作るためには、時間やコストをかける必要があると感じられることから、単純に企業のように時間やコストを切り詰めることはできないが、一般企業で得た知識や技術は現在の業務に生かすことができることから、縁の下の力持ちとして研究開発を支えていくことは可能だと考えている。

講義・実習 「マイコンによる機器制御」

技術開発室 田村裕士

概要

理学研究科では、さまざまな実験をしています。その実験をするためには、その研究の目的・手法によってそれぞれに適した専用の装置が必要となっています。そのような実験装置を分かりやすく考えるために、また開発できる力をつけるために今回「マイコンによる機器制御」として、講義および実習を行いました。

1 講義

はじめに、理学研究科において「実験装置へのマイコン制御は役立つのか？」を考えるために、応用できそうな事について述べました。その後、マイコン制御の長所・短所そして柔軟性について説明しました。

途中で“マイコンのイメージ”について意見を交わしました。

その後、私とマイコンとの出会いから今日までの紹介をしながら、応用例や使用環境、魅力について説明しました。



2 実習

マイコン周辺の入出力回路の製作を行いました。

基本となる電源回路・入力回路・出力回路の製作としてユニバーサル基板を使ってはんだ付けを行いました。入力は押しボタンスイッチを2個取り付け、出力はLEDを2個とりつけて、入力状態の違いにより出力のLEDの点灯のしかたの違いを実感してもらいました。その後、ライントレースロボットに接続して走行させました。ラインから脱輪せずうまくトレース走行できました。



講義・実習「安全なデータの転送」

情報技術室 片桐 統

1. はじめに

理学研究科技術部の要請として、データを共有・保管できる環境を作成したいという案件があり、馬渡氏がサーバ環境を構築した。そのサーバへの安全なデータの転送する手法を、今回の勉強会を通して学ぶこととなった。

安全にデータを転送するには、情報セキュリティの基礎知識が必要不可欠であるため、まず情報セキュリティの基礎的な話と情報のランク付けおよび暗号化技術について学び、SSHの機能を用いてデータを転送することを実習した。

2. 情報セキュリティ基礎知識

情報セキュリティってなに？というところから、機密性、完全性、可用性について説明した。思いつく情報を列挙し、それらをどのように評価するのかを実習した。

次に、情報とは何か、データとは何かをより具体的にイメージするための実習を行った。

3. 暗号化技術

共通鍵暗号および公開鍵暗号について説明した。次に、両者のメリットを活かすためのハイブリット暗号技術を説明した。

また、その場で鍵ペアを作成して、公開鍵および秘密鍵を提示した。

4. SSH 暗号技術

SSHの概略について説明した。

暗号技術がハイブリット暗号方式であることを説明し、具体的な接続時の（サーバとクライアント間で行われる）手順について説明した。

5. KUINS 提供無線 LAN を利用した PPTP 接続実習

セミナーハウスの無線LAN環境である、KUINS提供の無線LAN（みあこネット方式）を利用し、PPTP接続を行う手順を説明しながら、実際に実習を行った。

6. SCP データ転送実習

WinSCPを用いて、手元のPCからサーバへ、データの転送を行う実習を行った。

7. おわりに

今回、情報セキュリティについて、特に情報の評価について実習できたことは、今後理学研究科の情報セキュリティを実施していく上で、有意義であった。

また、時間が多くあったので、PPTPの接続実習が行えたことにより、どこにいても京都大学内であればネットワーク接続環境が手に入れられるようになったことは、今後業務を遂行する上で、非常に大きなスキルとなるであろう。

本来目的のSCPを用いたデータ転送のスキルについても、技術部業務に役立つものと期待している。

アウトリーチ業務

提供出来る実験・工作の紹介

吉川 慎¹・馬渡秀夫²・木村剛一³・仲谷善一³・田村裕士⁴・井上寛之¹・三島壮智²
¹火山研究センター・²地球熱学研究施設・³飛騨天文台・⁴技術開発室

1. 七輪マグマ

対象年齢：10歳程度以上

材 料：

七輪 2 個・市販の木炭を 10 k g 程度・安価なヘアドライヤー・アルミホイル・磁石につかないステンレス製容器・φ1.5 程度のステンレス線・秤・Na₂CO₃(50g)(重曹で代用可能) Na₂B₄O₇(100g) (ホウ砂で代用可能) ・金切りのこの刃・岩石片(50g)・軽量スプーン・手袋・防護メガネ・火バサミ・トング・木槌・着火剤・水・消火器

予 算：1 万円程度

実験によって学べること：

身近に存在する砂や石が、元々は溶岩であったことが実感できる。実験で得られる溶岩というものがどのようなものなのか実際に見ることが出来る

研究や業務との関連：

青少年向けの科学実験(アウトリーチ活動)の題材として考案した、地熱活動の一つである噴火観察について、安価、かつ手軽に実演できるように改良したものである。



※図中では時間短縮のためにドリルで穿孔しているが、七輪に穴を開ける作業は、ノミと金ノコ刃で可能

2. CD 分光器を作ろう (CD を用いた分光器の制作)

対象年齢：小学生～大人

所要時間：45 分～1 時間 (大人だけなら 30 分程度)

材 料：

はさみ・カッター・ホッチキス・セロファンテープ・敷板 (ベニア)・(材料) 印刷された本体ケース・
CD・電球・電球型蛍光灯・水銀灯など光源

予 算：

A3 厚紙・ケント紙など (厚すぎると工作や印刷しにくい) 20 円

CD (廃棄品や付録品などでも可) 15 円

実験によって学べること：

光として人間の目で見ることが出来る可視光線は、通常連続的な波長で人間の目に感じているため、例えば可視光全体の強度が同じならばそれは白色光として認識している。また、連続光の中である一定の波長帯域の光が強くて出ているとしても、若干赤みがかかった白色光程度にしか認識することが出来ない。このように人間の目では可視光全体を連続的に感じる事が出来ないが、分光法を用いた装置を使えばそれぞれの波長の光の成分を、同時に連続的に検出することが出来る。但し、分光に必要なプリズムや回折格子は高価でありまた、簡単な工作を行う為に用いることは容易ではない。

そこで、身近にある物を利用して簡便ではあるが、十分に光を分光することが出来る分光器を作り、分光を身近に知ってもらい、また、色々な光源を使い白熱電球と電球型蛍光灯など、似た色で光る電球ではあるが、その発光原理が違うことを学んでもらう。また、CD を用いた分光器は高精度な実験用分光器と原理的には全く変わらず、うまく作れば太陽スペクトルの吸収線が分かる程度まで光を分散させる事が可能であり、子供から大人まで楽しみながら学べる工作である。

研究や業務との関連：

台内には回折格子を使用した、超高分散能の太陽観測用分光器が設置されているが、装置自体が大型で光の通過経路も複雑である。また、装置自体を真空に引いてあるので、その動作中を見ることは不可能である。この簡便な CD を用いた分光器は、それらの大型の分光器と動作原理はほぼ同じであり、実際の観測状態のスペクトルを見てもらった後、この CD 分光器を作ってもらったことにより、理解と興味を持ってもらうに至ると考え、一般公開等のイベント時に工作教室の中で取り上げた。



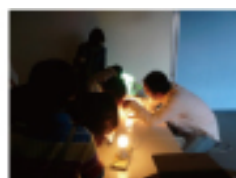
材料を用意する



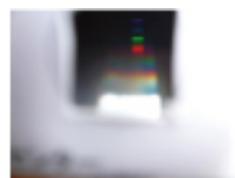
CD を箱にセット



工作の様子



完成品をテスト



分光成功！

3. 鍾乳石を作ろう

対象年齢：小学生～高校生

材 料：

酢酸ナトリウム無水 (82 g)・酢酸ナトリウム三水和物(0.3 g) (一滴み程度あれば確実。無くても可)・ペットボトル (500 ml) (温めて酢酸ナトリウムを溶かすために使います)・カセットコンロ・鍋 (湯煎で使います)・ポリエチレン製チャック付袋 (冷ました後で滴下させるために使います)・水 (約 60 ml)

予 算：

酢酸ナトリウム (無水) 1 kg (参考：Amazon で1600円程度)

酢酸ナトリウム三水和物 500 g (和光純薬 1470円)

チャック付袋 (100 枚入り)：890円

実験によって学べること：

天然における鍾乳石の成長は平均的に年間百～数百マイクロメートル程度で、鍾乳石が伸びていく様子を観察することは不可能である。また、鍾乳石を形成する水の成分濃度変化から成長を捉える方法により理屈で成長していることを示すことはできるが、目の前で成長するところを観察するほどのインパクトは対象とする子供達には与えられない。そこで、実際に滴下という作業を行い、さらに鍾乳石が成長しているように見える実験を目的とした。また、自分にしかできない実験ではなく、安価で手に入り易い材料や道具を使い、危険薬品を使わず安全で両親と一緒に楽しめる実験ということで食品添加物として使われる酢酸ナトリウムを使った実験メニューを構築することにした。

比較的安価で薬局でなくても市販されている酢酸ナトリウム(無水)1 mol を水 3 mol 程度に湯煎(85℃以上)しながら溶解させる。その後、酢酸ナトリウム水溶液をチャック付袋に入れて室温程度にまで冷却する。この時、酢酸ナトリウム三水和物に対しては飽和状態なので、チャック付袋の端に穴を開けて酢酸ナトリウム水溶液を種結晶 (酢酸ナトリウム三水和物) の上に滴下させると、種結晶を取り込み急速に三水和物として結晶化する。しかし、同時に過冷却状態でもあり、衝撃を与えるだけで結晶化は始まってしまうので、操作は慎重に行う必要がある。もし結晶化しても、もう一度温めて溶かせば良いだけなので、チャレンジは何回でも可能である。また、実験で作った疑似鍾乳石 (酢酸ナトリウム三水和物) を触るとわかるが発熱している。これは凝固熱によるものであり、酢酸ナトリウム三水和物の融点と同じ 59℃である。

研究や業務との関連：

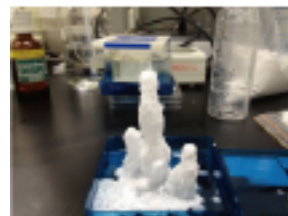
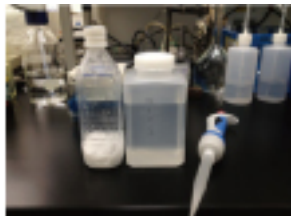
現在、研究補助として鍾乳洞を対象として調査に毎月赴いているので、鍾乳洞について、対象としている子供たちの興味を引くことができないかと考えた。また、施設公開で鍾乳洞をテーマにした経験があり、その際に鍾乳石が成長している場面を見せれば、対象としている子供たちは鍾乳石の成長について視覚的にも関心を持ち易いと考えた結果、本実験を考えるに至った。実際に鍾乳洞で成長している石筍の成分は炭酸カルシウムであり、同じ成分というわけではないが、過飽和状態の水溶液 (滴下水) が種結晶 (石筍表面) に滴下して炭酸カルシウムが析出して鍾乳石が成長して伸びるというプロセスは共通である。

作成手順：

手順①：よく洗ったペットボトルに酢酸ナトリウム（無水）と水を入れる。

手順②：湯煎（85℃以上）にて加熱しながら完全に溶けるのを待つ。

手順③：完全に溶けたものをチャック付袋に入れて冷やして室温程度になったら、滴下させる容器に種結晶となる酢酸ナトリウム三水和物を少量撒いて滴下させる。



4. 太陽電波を捉える検波機を制作

対象年齢：誰でも、ただし半田付けを行うので、マンツーマンで指導。

材 料：

ユニバーサル基板1枚・カーボン抵抗3本・セラミックコンデンサ2本・ショットキーダイオード2本

予 算：200 円程度

実験によって学べること：

太陽からは光や熱だけでなく電波もやってくることを知ることが出来る。また、アンテナを人間に向けてることにより、人間からも電波が出ていることを知ることが出来る。その得られた電波強度に相当する電圧から太陽の温度を計算することが出来ることを学ぶ。

研究や業務との関連：

天体観測は目（光）で見るだけではなく、様々な視点から行う事が出来ることを一般公開にて説明している。



完成した物を組み合わせて電波が捉えられるか屋外にてテストしている様子

5. ライントレース車の工作

対象年齢：小学生以上（年齢に応じて内容を変更）

材 料：電子部品等

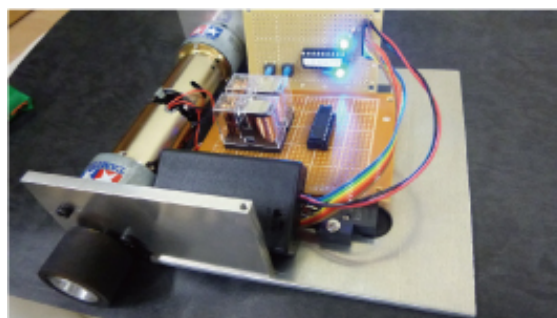
予 算：2000 円～（対象者によって内容が変わるため）

車両を1台で使いまわしして、頭脳にあたる「LED 付きマイコンボード」のみとした場合は約 1000 円程度

工作を通して学べる事・研究や業務との関連：

理学研究科では「科学の目でながめ、そこに隠されている秘密を明らかにする」ため、色々な実験を行っています。この様な研究をするためには、世界でひとつしかない実験装置が必要となり市販品では対応できません。研究の目的・手法によってそれぞれに適した専用の装置が必要となり構造や機能はさまざまです。この様な装置の動きや機能を分かりやすく説明するためにマイコンで制御できる「ラインレース車の工作」を取り入れました。

また、こういった装置製作は研究者にかわり我々技術職員がそれぞれの専門分野の技術を駆使して製作しています。



※ 小学生の場合は、はんだ付けは危険を伴うためブレッドボードの使用等に変更が必要

6. 立体震源模型を作ろう

対象年齢：小学生以上

材料・必要な物：

パソコン・プリンタ・発泡スチロール板・カラーOHPシート・はさみ・定規・カッター・鉛筆・のり・おもし（分厚い本など）

※日本付近の震源マップを作るには、<http://tkamada.web.fc2.com/jishin/kenmap.htm> からソフトを手に入れる必要があります。

KenMap8 の地震解析システム版 KenMap8eq31(3.84MB)(Windows)

予 算：（1 個あたり）300 円程度

作成手順：

- ① 日本付近の地図と深さごと（0-50,50-100,100-200,200-300,300-500km）に作成した震源画像をワードなどのソフトを使って1ページに2枚ずつ貼付ける。
- ②作成した地図と震源をカラーOHPシートに

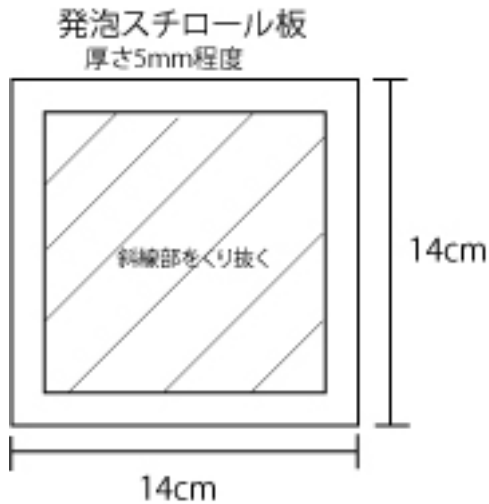
印刷する。

- ③印刷した OHP シートを線にそって切る。切りおえると全部で6枚になる。
- ④発泡スチロール板を OHP シートのサイズに合わせて切る。
- ⑤発泡スチロール板のそとがわを、1cm 残して

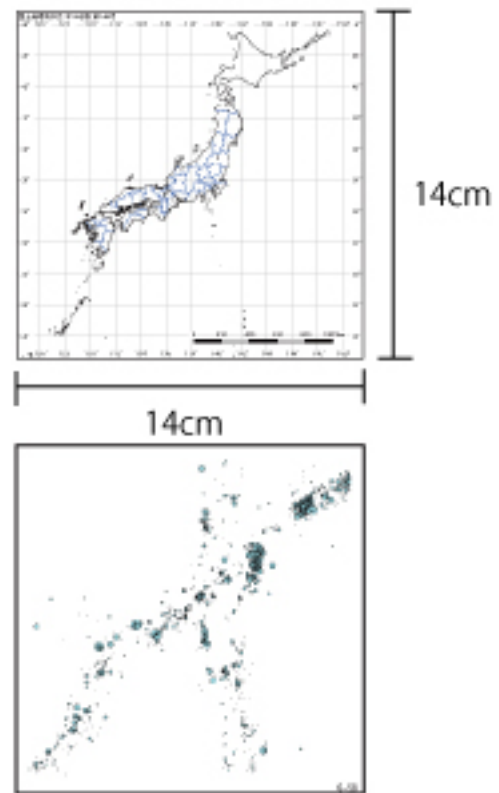
中をくりぬく

⑥深さごとに震源のシートを下からノリで板に貼っていく。

⑦辞書などの分厚い本を上に乗せて乾くのを待つ。



OHPシートに印刷された日本列島の地図と震源



工作を通して学べる事：

日本付近では「どのへん」の「深さどれぐらいのところ」で地震がおこっているのか、模型を作って調べることができる。この模型の良い所は、完成した模型を裏返す事によって、擬似的に地球の内側から震源分布を見る事で、プレートの沈み込み帯を知る事が出来る点である。

※ カッターで板を切る作業は、大人のサポートが必要。

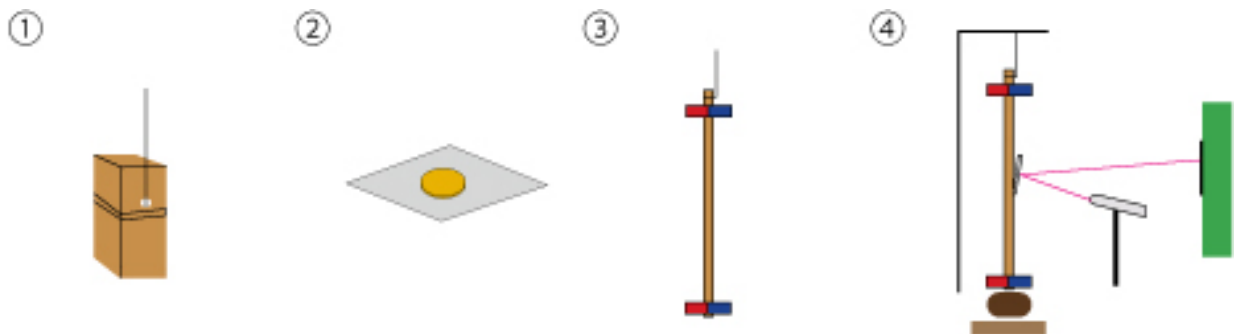
7. 岩石の磁石を測ろう

対象年齢：小中学生

材 料：磁石 2 個・針金・棒（木、プラスチックなど）・手鏡（光を反射する物）・レーザーポインタ

予 算：5000 円程度

実験手順：



- ① 木の棒に穴を空け、針金をしっかり巻き付けます。
- ② 手鏡がない場合、厚紙（段ボール等）にアルミホイルを巻き付けて使用します。レーザーポインターの光を反射させる為、しわが入らないように気をつけましょう。
- ③ 棒の両端に磁石を逆向きに固定します。こうする事によって、地磁気の影響を防ぐ事が出来て、岩石の磁力を測る事が出来ます。
- ④ 棒に手鏡を取付けます。この時、レーザーポインタの光が当たるように角度や位置を調節しましょう。

下側の磁石の下に岩石を置くと（岩石が磁石の性質を持っていれば）磁石が引っ張られ、棒がわずかに回転します。回転した量は、手鏡で反射したポインタの位置でわかります。岩石の向きを変えるとポインタの位置も変わります。その様子から、岩石がどの向きの磁石になっているかがわかります。

※ 風が吹くと揺れてしまうので注意が必要です。可能であれば棒にカバー等を取付けて風よけを作ってください。

レーザーポインタの光は非常に強力です。絶対に人や動物に向けないでください。失明する恐れもあります

実験を通して学べる事：

火山観測では岩石の作る磁場を測定しています。実験では、岩石に磁力計を近づけて、磁力があるかどうかを確認することが出来ます。

8. 星空観望

対象年齢：全年齢対象

材 料：望遠鏡

提供出来る星空観望：

京都市内の場合、街明かりが明るく、その光が大気中で散乱することから、夜でも空が白っぽくなり暗い天体（星）を見ることは難しいが木星や月、土星など比較的明るい天体は肉眼でも確認することができる。小型であっても望遠鏡を使うと木星の場合、縞模様やガリレオ衛星と呼ばれる木星の周りを公転している衛星を自身の目で確認することができる。土星であればリングを目にすることができ、月であればクレーターなど表面の様子を感じることができる。金星の場合は、地球より太陽に近い位置で太陽の周りを公転しているため、月のように満ち欠けを見ることができる。木星や土星、金星などの惑星は太陽の周りを、月は地球の周りを廻っていることから、季節などによって晴れてさえいれば様々な天体を観望することが可能である。

また、夜間だけでなく、昼間であれば特殊なフィルターを使うことにより太陽を直接見ることも可能である。さらに、太陽の表面はほとんどが水素であることから、水素が出す光だけを透過する特殊なフィルターを用いると、太陽表面のフレアと呼ばれる爆発現象や、プロミネンスと呼ばれる太陽の縁から立ち上る火柱のようなものも見る事ができる。



星空観望通して期待される事：

望遠鏡で天体を見た場合、人間の欲求として、もっと大きく、もっとはっきり見たいと思うものであるが、我々技術職員はそうした学問的欲求を満たすため、世の中には無い新しい観測装置の開発や設計などを行っていることを広く知って頂く機会にもなると考えている。

また、観望対象を子どもとした場合、普段触れることが難しい天体を自分の目で見ることにより、今後の進路や考え方へ大きな影響を与えることが期待できる。

まとめ

理学研究科技術部では、全体の業務の一つとしてアウトリーチ活動を行なうことになりました。技術部には多種多様（化学・物理・生物・地熱・火山・天文・加工・開発・情報等）な技術を持った職員がそろっており、提供出来る技術も多岐にわたります。したがって、それを生かしたユニークな実験や工作を行なう事が可能であり、それは我々が今後アウトリーチ活動を行っていく上でのセールスポイントの一つになると考えています。

まずは、出来る事から行なっていきたいと考えていますので、社会交流室をはじめ研究科の皆様のご協力を宜しくお願いいたします。

大阪大学理学研究科技術部見学報告

理学研究科技術部 廣瀬昌憲、阿部邦美、田村裕士

0. スケジュール

2012年9月10日(月)
08:50 大阪大学理学研究科技術部室着
09:00-09:35 技術部概要説明 古木技術長、尾西副技術長
09:30-12:10 技術部各室見学
12:10-13:10 昼食(生協食堂にて技術職員数名を交えて)
13:00-15:00 技術部各室見学(午前の続き)
15:00-18:00 意見交換 技術長、副技術長、室長、技術職員数名

1. 技術部概要説明

組織:

大阪大学理学研究科の技術部は平成2年に理学部技術部として発足し、国立大学法人化後の平成17年12月から現在のような組織体制で運営されている。(図1:組織図)

技術部運営に関しては運営会議(副研究科長+委員)が年2回行われている。技術長副技術長の下、研究支援室、分析測定室、教育支援室、情報ネットワーク室の4室に区分されそれぞれ室長を配置し、技術職員が所属する。各室には連絡会議が設けられ教室、専攻などからの意見が組み入れられるようになっている。また分析測定室には別途、分析委員会があり分析測定室に対する要望等の調整が行われる。

現在、技術職員は定員15人+再雇用6人の構成で、再雇用とあわせて新規採用を行い、新人教育と業務の継承を行っている。この方法は大学の再雇用方法では同時に新規採用できないので理学研究科の経費で再雇用をすることで実現している。

活動状況:

室長会議(正副技術長+室長4名)が毎週月曜午前中に行われている。

部会(全員)は2ヶ月ごとに集まって議論を行っている。

広報活動はWebページと技術部報告書によって行っている。

研修については3日間(学内、学外見学等、演習)を行っており、そのほかに個人研修、グループ研修を行っている。これとは別に技術賞制度を設け、その年の優れた業績に対し賞を与え研究科から賞状と研究費30万円が渡される。

通常の業務以外での活動としては安全衛生委員会(豊中キャンパス及び理学研究科)、過半数代表等の委員など。

社会活動としては、いちょう祭(学園祭)、一日体験入学、最先端の物理を高校生に、などの企画協力を行っている。

理学部内では教授会、各種委員会への出席、放射線安全委などへの出席。

出勤退勤、出張の報告はICHOシステムで管理。

勤務評価は技術長が評価している。

採用は研究科の裁量であるが、技術長からの意見書を提出することが出来る。

大阪大学理学研究科 技術部組織図

(平成17年12月8日)

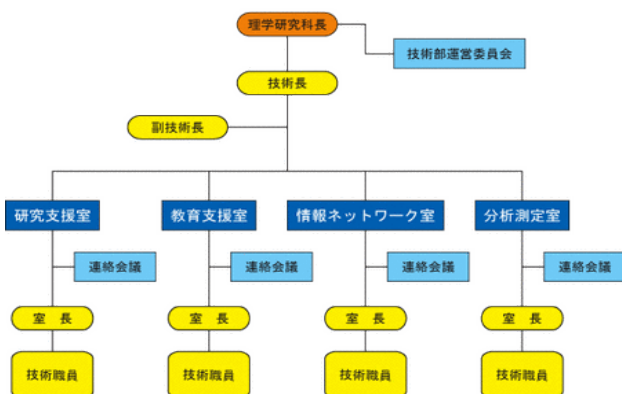


図1. 組織図 [阪大理技術部ホームページより転載]

2. 職場見学

古木技術長、尾西副技術長に各室の各職場を案内していただき、職場においては、その場所の担当者から詳細な説明を受け適宜質問をしていく形で見学させていただく。

・研究支援室:放射線管理室、回路室、金工室、バンデグラフ棟



金工室



バンデグラフ棟

・分析測定室:NMR測定室、元素分析室、質量分析室



質量分析室



元素分析室

・教育支援室:物理学生実験室、低温センター、化学学生実験室



物理学生実験室



低温センター



化学学生実験室

・情報ネットワーク室:サーバー室、DNAシーケンサ室



サーバー室



DNAシーケンサ室

3. 意見交換

技術部室に阪大側正副技術長、各室長、及び出席可能であった技術職員数名ならびに京大の3名が集まり、事前にも用意していた下記質問事項に対して、技術長を中心に回答していただく形でお互いの技術部の状況について情報交換を行った。

技術部業務に関して 5項目

技術部設立前後の変化について 5項目

人事管理、評価について 7項目

技術業務について 4項目

4. おわりに

今回、ほぼ全部の職場を見学させていただき、多くの技術職員からお話を聞くことが出来た。ここに記載した以外にもたくさん参考になることがあった。地域的にも研究科的にも、また人数などわれわれの技術部と近いところも多いと感じる。今後も交流をすすめ良いところは学び、またこちらからも提供できるようにしていきたい。

名古屋工業大学技術部見学報告

見学日：平成 24 年 9 月 12 日

参加者：仲谷善一（飛騨天文台）、片桐統（情報技術室）、早田恵美（技術開発室）

技術部組織化の変遷

名古屋工業大学の技術部は平成 5 年 4 月に発足（第 1 期）。

その後、平成 17 年 4 月に技術課長の新設、業務依頼・人事評価制度の導入が行われ、人事等が機能する組織となった（第 2 期）。

さらに平成 20 年 4 月に技術部次長、主任技術専門員の新設、技術ユニットの新設が行われ（第 3 期）、副課長が勤務時間管理等を行い、それらを補助する事務員（パート）も配置されている。

技術部組織が機能するまでの経緯

技術部が発足した当初は、バーチャルな組織ではあったが、専門分野を超えて集まることが出来ることから、技術部を通して横の繋がりが生まれた。

しかし、いつまでも単なる技術職員の集まりの形で終わることなく、中期目標・計画が作成され、その中でも「全学的な技術職員の再配置を平成 16 年度末までに行う。」と明記し、第 2 期に向けて目標や計画に沿った積み重ねにより現在の組織が確立している。

第 2 期では技術課長が新設されたが、約 50 名の技術職員を 1 名の技術課長が束ねるといふ肥大化した組織であった。また、専門分野別の組織では無かったため、第 3 期では技術部次長 1 名、技術課長 3 名、技術副課長 5 名（現在は兼任もある）という体制でトップダウンについてもスムーズに行う事が出来る組織となっている。

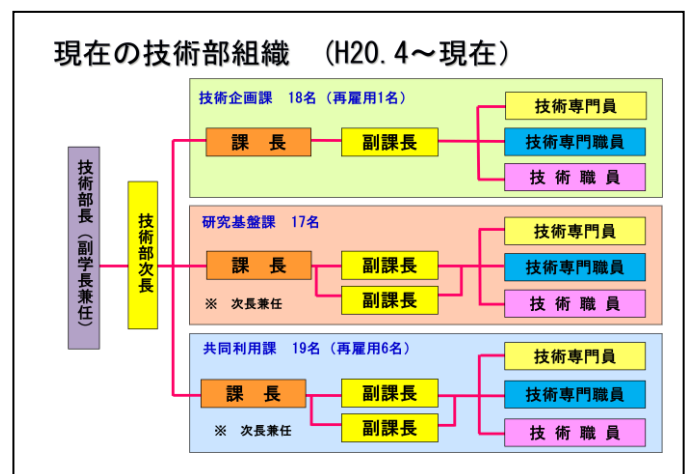
現在の技術部組織

技術部の組織は、技術企画課・研究基盤課・共同利用課の 3 課からなり、それぞれの課を束ねるのが技術部次長である。また、それぞれの課には課長がそれぞれ 1 名（計 3 名）、副課長が 2 名（技術部企画課は 1 名）の 5 名が配置される形となっている。

また、課とは別に各課を横断する形で技術ユニットも構成されている。

技術ユニットは、安全管理・衛生管理者・ものづくり・情報基盤・大型設備・共通教育・大型プリンタ・映像配信で構成されているが、設置や改編、削減は自由に出来るとされている。技術職員は本人の希望や上司の指示により複数のユニットに所属する。

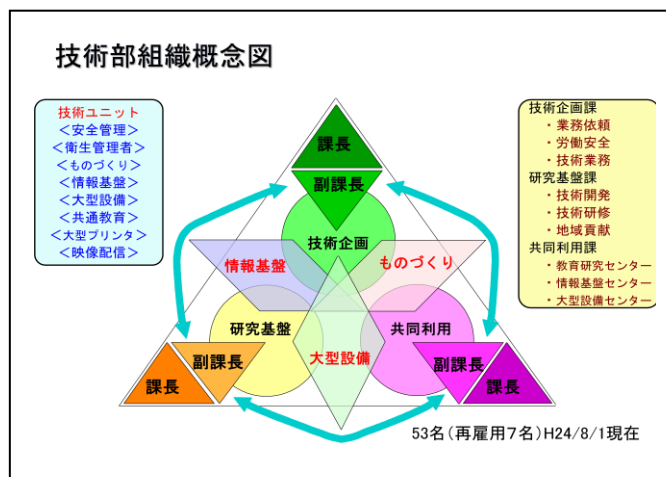
課の役割と特徴は、技術職員は 3 つの課のいずれかに所属することとなっており、これが本籍に相当する。業務評価や期首・期末面談、勤務時間管理などは課の単位で行われ、技術的な専門は不問とし人



事の固定化を排除している。また、人事異動は課を横断して行われる。

技術ユニットの役割と特徴は、共同業務による技術の連携や協力体制の構築。経験者から新人への技術の伝承の役割を担っている。

よくある事例として、研究室の教員が定年などにより退職した場合、その研究室の技術職員が行き場を失うということがあがるが、課と技術ユニットによる業務の兼務化を推進して全学的な業務の比率を高めることにより、柔軟に対応することが可能となっている。



業務について、業務依頼制度が採用されており、教員等から毎年1月に「業務依頼書」を提出してもらい、個々の面談を通じて受託の確認を行っている。これによって業務の定量化と可視化が図られる。実務に関しても特定の技術職員に偏ることのないよう、均衡化や軽減化が図られている。

人事評価等に関しては、業務評価（勤勉手当に反映）と能力評価（昇給に反映）の2種類によって行われている。技術職員はそれぞれ評価シートに自己評価を行い、面談において確認する形式となっている。評価項目は被評価者である技術職員が意見を出し、納得できる形になるよう1年半ほどかけて検討された。技術専門職員以下は副課長が評価者で課長が調整者、副課長・技術専門員は課長が評価者で部長が調整者、課長は部長が評価者で調整者は配置していない形となっている。また、技術部組織が第2期となった時に年功序列が廃止されている。

見学の感想

名古屋工業大学技術部という組織が出来て、人事権や経常予算を獲得した現在の組織となるまでに10年以上の歳月を費やしていることから、隙の無い目標や計画を作成し、個々の技術職員がその目標や計画を達成していることが伺える。

その目標や計画に関しても、技術部の将来像ではなく、技術職員個々の将来像という事が感じられ、技術職員個人レベルでの業務に対するモチベーションも高められて、それが技術部全体を底上げしているという基礎（土台）がしっかりとした組織である印象を受けた。

また、業務についても学科や研究室専属という形から技術ユニットの導入により全学的業務へとシフトし、それにより業務の可視化や技術職員相互の連携、技術の伝承にもつながり、良い意味での緊張感や業務評価の公平性、若い技術職員の教育ややりがいを感じられる職場づくりにも貢献していると感じられる。

独立した組織として機能していることから、管理職のマネジメント業務は激増しているこということであったが、技術職員の配置等に関して、細かくコスト計算なども行いながら、技術伝承に必要な時間（年数）を考え採用計画も立てるなど、継続できる組織として機能し、現在の組織が完成形ではなく、「技術ユニットは設置や改編、削減は自由に出来る」などその時必要なことに対して即座に対応できる柔軟さを持っており、更に進化する可能性を大いに秘めた組織であるという事も感じた。

東京大学大学院理学系研究科技術部見学の報告

阿部邦美(化学)・馬渡秀夫(地球熱学研究施設)

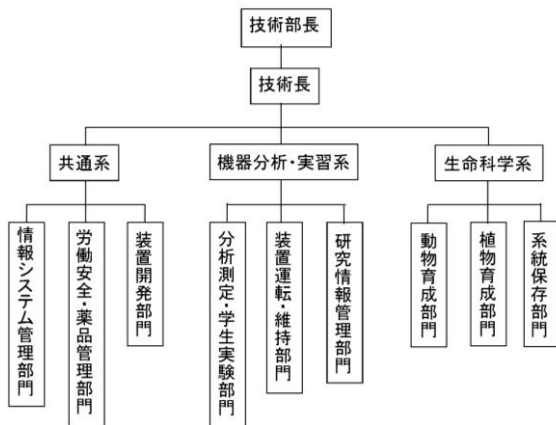
1 理学系研究科技術部

組織について

東京大学の理学・技術部は平成18年から現在の形(組織)で活動している。下記の組織図のとおり3系統(共通系、機器分析・実習系、生命科学系)あり、現状35名が在籍中である。京都大学と同様に遠隔地があり、木曽の天文観測所(1名(法人化時2名が助手に))、小石川の植物園(6名)、日光の植物園(2名)、神奈川の臨海実験所(3名)、三鷹の天文台(1名)に技術職員が配置されている。平成16年4月以前は京都大学の理学と同じ、国大協モデルで組織化されていた。

東大・理の技術長の話では、2004年(平成16年)4月に国立大学が法人化された際、全国的な動きとして、国大協モデルによる技官の組織化が上手く機能していないと認識されていた。

理学系研究科技術部組織配置



東京大学の理学では、平成17年の教授会で、技術職員の組織作りが提言されたとのことであった。それ以前から、教官のみから成る技官問題にかかわる委員会が設置されており、技術職員の組織化などについて詳細な検討がなされていた。組織が固まった平成18年以降の委員会には技術職員(技術長と3つの系の系長)も参加している。評価に関しては、第一次評価者は技術職員である技術系長。第二次評価者は、技術長が行っているとのことだった。

組織化そのものは、1984年から技官による技術シンポジウムが継続されており交流があったため、各

職員の専門分野や仕事内容の把握はある程度なされていたため、組織化がスムーズに進んだという経緯があるようだ。インフラが整ってからは京大理学部と同様に隔地とはテレビ会議やスカイプで情報交換を行っている。

技術職員の現在の配置は大部分が専攻ごと、研究室ごと、となっている。技術部全体としての理学部共通業務を増やしつある。共通系に配置された職員については、共通業務を行っている。具体的な業務依頼については、殆どが専攻や研究室から各個人に評価面談を通して行われている。原則として特定研究室の業務は行わない方針にしている。エフォートの管理が導入されており、それよりの業務の采配が行われている。

1990年以降から年度予算が付いている記録があり、年度毎に技術委員会を経て教授会に諮られ承認される。理学研究科内については、異動希望があれば調整は行えると考えている。

総合技術本部は、昨年度から、検討を続け、今年度から発足している。研修や技術交流を主に話し合いが行われている。(月2回開催)

施設見学について

実験施設は、安全管理のためのシール(保護めがねや注意事項や有機溶剤)が全学的に貼ってあり、実験室に入る前の心得として必要なもの、注意しなければならないことがわかりやすく表示されていた。また、分光器等の機器もベルトで固定されていた。予算との兼ね合いもあるが、学生が多く在室するところを優先的に、京都大学も迅速に導入したほうがよいと思われた。

東大の金属加工工場では、夜間は安全上使用禁止だった。見学時は非常勤職員のベテランの方がひとりで加工している姿が印象的だった。

生命科学系での技術職員の活躍も印象に残った。ミツバチの育成業務から、SEM を使用してのミツバチの観察の学生実験を任されていた。その他、安全衛生の巡視業務も行っていました。両方の業務との両立はたいへんでないかと聞いたところ、働き始めた時から両方の業務が入っていたので大変と思ったことはな

いとのことでした。今後私たちも複数の業務を掛け持つことも視野に入れて業務内容を見直して行かなければならないのではないかと考える。

その他、教養部の技術室の見学もさせて頂いた。耐震等の対応が着々と行われていた。理学部と同様に各所に薄型テレビが置いてあり、緊急地震速報等の情報がすぐに流れるようになっているのには驚いた。また、若い女性技術職員(物理系学生実験担当)が実験機器の修理等を一手に引き受けておられたのも印象的だった。

技術シンポジウムに参加して

1984年からシンポジウムを継続していることは、技術交流や情報交換を行える場所があり、すばらしいことだ。

ポスター発表では「理学系CEタンクの維持管理 - 自動供給システムの改良、更新-」が印象的だった。もともと学生実験の業務担当だったが、寒剤供給と衛生管理専門に業務内容がシフトした後の業務発表だった。業務内容が変わって大変なこともあると思うが、必要な業務に適任の人材を采配することも今後の大学の運営には必要では無いかと考えた。

シンポジウム講師の化学専攻教授 橘 和夫「有機化合物の化学構造決定とスペクトル化学」では天然物由来の高分子化合物の構造決定の難しさをとともわかりやすく説明していただいた。その昔、様々な機器が今ほどの感度がなく、今以上に苦労されたこと、そして、今も未知の化合物の構造決定は難しいことを実感した。

2 見学の感想

理学部の技術部の方たちとの情報交換会には、翌日のシンポジウムの準備があるにも関わらず、親睦を深めるため、多くの方が参加してくださいました。技術的なこと、人材の有効活用のこと、技術部を維持するための苦労話など話題は尽きませんでした。技術職員は、事務職員とちがって人事交流ができませんので、研究会や見学会に参加することは大切だと思いました。そうすることでひとつの価値観で業務することを避けることができるのではと感じました。

東大の技術職員のみなさまには、今見学会を快く引き受けていただいたことを感謝しております。また、今後とも交流を続けていきたいと思いつながり、街の灯がまぶしい東京を後にしました。

3 施設見学の日程表

9月27日(木)

13:00-17:00 本郷キャンパス
理学研究科・技術職員の職場見学と情報交換
震災後の耐震化の見学・安全管理体制・学生実験室(化学、生物系)の見学、機器分析関係の見学

9月28日(金)

9:00-11:00 駒場キャンパス
東京大学大学院総合文化研究科・教養学部
耐震化の見学・安全管理体制・学生実験室見学
11:00-12:00 駒場から本郷までの移動
12:00-13:00 昼食
13:00-19:45 本郷にて技術シンポジウム



2012 年業務報告-新採用年の業務-

理学研究科附属地球熱学研究施設 三島壮智

1 業務の概要

本年 4 月より、別府にある京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設の方に技術職員として採用され、地球熱学研究施設における新採用研修で、地球熱学研究施設の業務課題として、『ルーチン観測の復活』、『先生や学生の研究支援』、『教育面の技術的補佐や一般公開へ参加』、『施設の運営・保守業務』の 4 つのことを任された。これらを大まかに分類すると、**図 1** のように温泉調査や鍾乳洞調査と試料の分析を含む調査・分析、一般公開や学生の研究支援などを含む教育、分析・調査機器の維持管理や業務の効率化のための技術向上を含む施設運営・保守という 3 つに分けることができる。本年は、これら調査・分析、教育、施設運営・保守についての業務を基軸として行った。次章ではこれらについて詳細に説明する。

2 業務の詳細

本章では**図 1** で分類した 3 つについて詳細を説明する。まず、調査については、**図 2** のように沸騰泉を選んで行っている温泉調査、稲積鍾乳洞を対象とした鍾乳洞調査を毎月行った。分析については、**図 2** にあるようなイオンクロマトグラフィを用いた化学分析や、滴定法を使った分析、その他にも分光光度計を使った分析を行った。また、現在リガク製の蛍光エックス線分析装置の性能評価をリガクの方と共同で行っており、文章をまとめ次第、ジャーナルへ投稿や学会発表等を行う予定である。

教育については、**図 3** に示すように火山研究センターの一般公開（地球熱学研究施設は耐震工事のため本年は開催していない）や地球熱学研究施設主催のイベント等のアウトリーチ活動に参加した。学生実習の観測地球 B では、実習下見・実習道具の準備から現地の調査指導まで行った。また、4 回生の研究補助で調査補助・分析補助を行った。

施設運営・保守では、**図 4** のようにまず分析機器・観測機器のメンテナンスを行った。メンテナンスは施設内だけではなく、大分県内に設置されている地震計のメンテナンスもある。また、施設の業務の効率化を図るために自らの技術向上を目的に、PC の OS について学んだ他、特別管理産業廃棄物管理責任者の資格取得、機器・分析技術研究会や京都大学の総合技術研修、压力容器・遠心機・局所排気システムの自主点検講習会等へ積極的に参加して技術向上に励んだ。

3 本年の課題

本年、業務に従事した自分の欠点として、期限に遅れたことはないがギリギリになることがあったので業務における計画性の甘さ、教員の方や先任の技術職員の方との報連相の甘さを特に痛感した。現在、業務の計画性については期限までに何とか間に合わせるのではなく、早め早めに処理していくことを心掛けている。報連相については、それまでも心掛けたつもりではあるが、より一層コミュニケーションを行うことを心掛けている。また本年が、地球熱学研究施設の耐震補強工事の年であり、分析装置を保有している先生と話し合った結果、もう一度引っ越しがあるので分析はすべて稼働させないということになった。そのため、大分県産業科学技術センターの分析装置をレンタルして分析するために、産業科学技術センターに通って対応し

た。来年度は施設にある分析装置がフルに使えるので、分析要望にもリニアに対応できるように励みたい。

4 まとめ

以上から、調査・分析は可能な範囲では十分に技術を発揮できたと考えており、来年行う予定の別府温泉の広域調査の予備的な調査まで行うことができた。教育面では自分の持っている調査法や分析法を学生に指導し、一般公開でもモデルを使いできるだけわかりやすい説明を心掛けた。また、本年の業務報告会では、展示という形でアウトリーチの展覧を行った。施設運営・保守では、採用年に耐震工事に立ち会い、本部の方々と連携して作業を行えたことで、良い経験ができたと考えている。

来年に向けての抱負として、本年は現状可能な分析のみを行ってきたが、耐震工事完了後は全ての機器が使えるため更に多くの分析にリニアに対応する。また、自分の欠点は改善し、今後も資格の取得や要望のある情報系の技術向上のため、尽力していきたい。

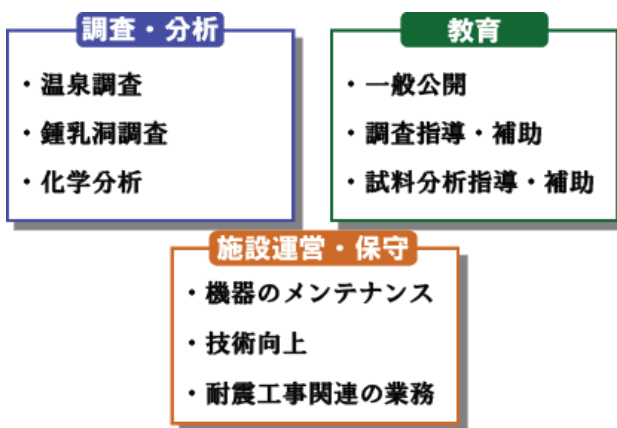


図1：地球熱学研究施設における業務課題の分類



図2：調査・分析に関する業務風景の一部



図3：教育に関する業務風景の一部



図4：施設運営・保守に関する業務風景の一部

平成 24 年度業務報告

火山研究センター 井上寛之

1 火山観測・機器の保守管理

阿蘇山上火口周辺にて、熱観測カメラや臨時の地震計を設置した。

阿蘇・桜島で水準測量を行った。

地震計の観測データの回収・電池の交換を行った。

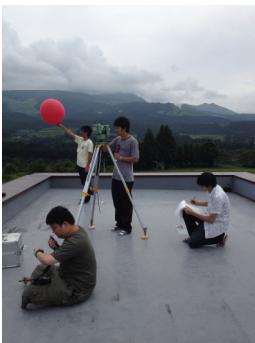
観測点・室の機材のトラブル対応。データ通信の復旧。機材の再起動・交換など。



2 学生実習の補助

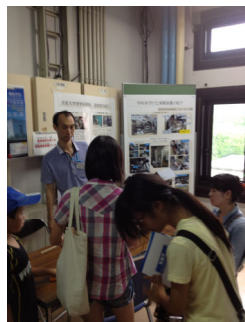
夏季に行われている学生実習において、教員及び学生の補助を行った。

学生への機材の使い方の指導や補助、フィールドでの機材設置作業のアドバイスなど。



3 その他

センターの一般公開



文化財記念式典準備



大雨災害での復旧対応



平成 24 年度業務報告

飛騨天文台 木村 剛一

概要

本年度の業務内容については以下の通りである。

1. チューナブルフィルターの開発
2. 学内営繕工事対応
3. 蒸着作業
4. 各種ルーチンワーク、雑務等

・業務の概要

1. チューナブルフィルターの開発

チューナブルフィルターの開発（一本潔他・京大理天文台）の本体設計、素子測定、組立部門を担当した。プロジェクトは既に前年度より進んでおり、光学素子を既設リオフィルターから取り出す所から携わった。本年度（業務報告年度）は各種素子の測定、素子固定部品等の構造設計、素子組立、光学検査等を実施した。

2. 学内営繕工事

通常営繕工事と言えば1件程度採用されるのが常であるが、大学当局の配慮により3件の要求が採択された。（工事は執行残額を用い4件）雪が降るまでの短期間に4件の工事が同時進行で有った事、高圧ケーブルは活線作業であった事等非常に困難な工事であった。また、花山天文台合併槽設置工事についても採択され、現在工事準備が進行中。

3. 光学反射鏡蒸着作業

（花山天文台）5月中旬より、ミラ取外し作業を実施。京都から飛騨へ移送後蒸着作業実施。完了後再び京都へ移送し取付け、調整作業実施。（飛騨天文台）補償光学装置用の全反射ミラーと透過率5%ミラーの蒸着作業を実施。（中学生職場体験）地元中学生を受け入れ、実際の作業（蒸着作業）を体験させた。

4. 他ルーチンワーク等

各種施設、機器管理、敷地清掃整備などを実施。

・本年度総括

1. 台内維持管理業務

年々変わる予算状況に対し、最も有効な方法で工事の立案を行い次年度につなげるため、予算要求を

行った。大学当局による多大な理解により、長年の懸案事項で有った高圧ケーブル、給水設備について予算を認めて頂いた。これらについては、日頃から遠隔地では有るが、事務室との繋がりを持っている事から認めて頂いた事であると考えられる。今後とも自らの業務も大切では有るかと思うが、人とのつながりも非常に重要な事であると思った。

2. 観測、解析業務

天文台と言う観測所に勤めている以上、観測解析業務は必要な事であり、これらの日々の観測が後からの解析に役立てられる様、研究者、学生とは違った立場で観測業務の場に立ち、改善、改良できる点について申し送り、作業を行った。

3. 実験、開発業務

現在日常業務となっているリオフィルター開発業務は、光学理論について全く分からない点も有ったが、噛み砕いた理論説明などを教授から行って頂いたところ、理論が実際のモノになるという非常に興味深い業務となっている。更に深く推し進めて行きたい。

4. 事務全般

本来担当している業務では無いが、依頼された業務に対しては速やかに処理をする事を心がけているが、他の業務に忙殺され事務担当者には迷惑をかける点が時折起きている。速やかに改善すべき点であると反省している。

5. 各種渉外

天文台の窓口として先方に気持のよい対応を心がけている。

・ 3 次年度（2013年）に向けて、、、

より一層業務の質を上げる為、以下を次年度目標に置き日々の業務を行っていきたい。

- ・ 機械設計を行う為のセミナー、自己学習を行う。
- ・ 各種業務を行った結果をまとめ、研究会等での口頭発表を年1回以上実施。
- ・ 安全衛生管理業務の効率化と、資格取得。

学生実験の支援業務 -生物化学実験の場合-

化学専攻 阿部邦美

始めに

理学部化学系の3回生向けの化学実験とは基礎的な実験の素養を広く身につけることに主眼を置いている。

学生実験管理室の役割は

同じ化学とは言え様々な実験手法に対応し、また、各分野の内容のバランス、安全面、指導や採点方法のコンセンサスを取ることが重要な役割となっている。

★技術職員としての役割

実験が滞りなく、行える様に支援をする。教員とは違った立場で学生に接し、学生の修学の意欲が向上できるように支援する。

年間の化学実験の内容

☆ 実験日は月、火、水の3日間、3、4、5限(17時を目処に終了)

前期(4月初旬から7月中旬まで)

A1 一般化学実験

実験を始める前に、分析実験の基礎・容量分析の初歩・無機化合物の合成と分析・合金の分析・相間平衡を利用した物質分離・弱酸、弱塩基の解離平衡とpH・分光光度計を用いた定量と弱酸、弱塩基の解離定数

A2 生物化学実験の初歩

生体関連物質の光吸収・クロマトグラフィーによるクロロフィルの分離

A3 有機化学実験の初歩

Diels-Alder反応・トリフェニルメタノールの合成・ルミノールの合成

後期(10月初旬から翌年1月中旬まで)

B1 有機化学実験

Beckmann転位・Michael付加及びハロホルム反応・リドカインの合成

B2 生物化学実験

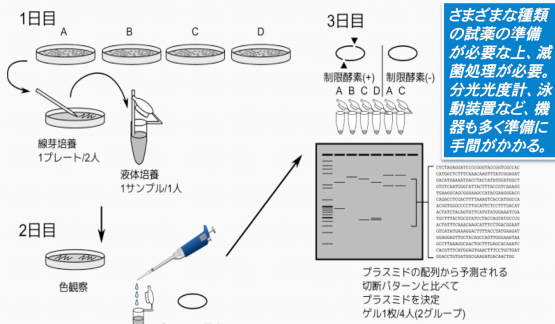
菌体をもつプラスミドの決定・GSTタンパク質精製と活性測定

B3 物理・物性化学実験

反応速度 分子の振動・回転状態と赤外分光 相転移と熱解析 遷移金属錯体の合成と物性 光吸収・発光と光化学反応 高温超伝導体の合成と物性

平成24年度実験テキストより

生物化学実験1 菌体をもつプラスミドの決定



【準備する薬品等】

○プラスミド抽出

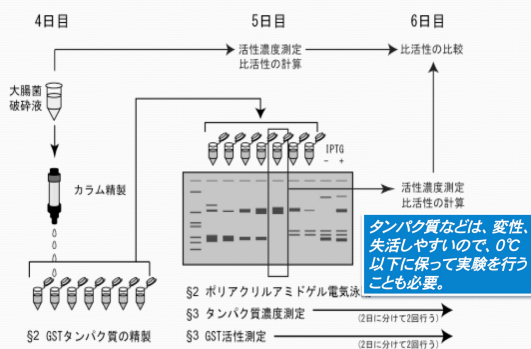
- 検査対象のクローン (A, B, C, D)
- LB培地 (Ampicillin)
- 寒天培地 (LBプレート)
- 滅菌した爪楊枝
- 滅菌した 1.5 mLチューブ
- ヒートブロック(ホットプレートなべ型)
- インキュベータ 37℃
- Solution I: 25 mM Tris-HCl (pH8.0), 10 mM EDTA, 10 ug/mL RNase A
- Solution II: 0.2 M NaOH, 1% SDS
- Solution III: 5M酢酸カリウム buffer
- フェノール・クロロホルム 1:1混合液
- 100%エタノール / 70%エタノール
- 超純水

○アガロース電気泳動

- Pvu II *1制限酵素溶液(直前調整)
- 6×Loading buffer*2
- 泳動槽
- ゲル板等
- アガロース
- TAE buffer: Tris-acetate 40 mM, EDTA 1 mM
- DNAマーカー
- Gel Red
- ゲル保存用容器(TAE buffer)

平成24年度実験テキストより

生物化学実験2 GSTタンパク質精製と活性測定



【準備する薬品等】

○カラム精製

- 大腸菌破砕液(GST発現誘導済み)
- 陰イオン交換樹脂
- Tris HCl (pH 7.5) 1M
- 塩化ナトリウム
- カラム・スタンド

○濃度測定

- タンパク質染色試薬
- UV用プラスチックキューベット
- 2mg/mL BSA (Bovine serum albumin)
- 大腸菌破砕液(GST発現誘導済み)
- 小型分光光度計

○SDS-PAGE(タンパク質の電気泳動)

- 大腸菌破砕液(GST発現誘導済み)
- 大腸菌破砕液(GST発現誘導前)
- SDS-PAGE sample buffer
- 分子量マーカー
- 電気泳動装置
- 電気泳動用ゲル
- 泳動槽緩衝液
- ゲル染色液

○活性測定

- 250 mM Tris-HCl (pH 7.5)
- 20 mM CDNB エタノール溶液
- 20 mM還元型グルタチオン溶液
- UV用プラスチックキューベット
- 大腸菌破砕液(IPTG誘導後)
- 大型分光光度計(ダブルビーム分光光度計)
- 濃度測定・活性測定共通
- 大腸菌破砕液

来年度の生物化学実験にむけて

- ◆ダブルビーム分光光度計の老朽化: 酵素活性測定をするときのスペクトル値が不安定であったり、パソコンとの接続の不具合があった。
- ◆酵素活性測定の試料濃度の希釈率の指定がなされなかったため、十分な活性測定ができていなかった。
- ◆配布する薬品自体が小型の遠心チューブなどに入っており、小さく、多品種で、さらに薬品ラベルが省略されており、わかりにくかった。よって、学生、TAが混乱したり、薬品を分注をするTAに負担がかかっていた。

検討すること: 実験内容を分光光度計を使用しなくても、酵素活性が測定可能で、薬品等の準備も負担を軽減するよう課題を改良する。省略ラベルをテキストに明記し、混乱をなくす。

技術部関連の業務

総合技術部代表者会議に出席(月1回)

京都大学技術研修企画担当

日程調整(開催時期、期間の決定)、研修内容の決定、技術職員、講師の募集、講義場所、見学先の予約、懇親会の手配、日程表の作成、当日の進行係の決定、アンケート作成および集計、技術報告集掲載のための原稿の作成

第3専門群の世話人会議に出席(月1回)

第3専門群研修企画等調整

理学研究科技術部

今年度の運営方針と予算書の作成・定例ミーティングの開催(月1回)

タンデム加速器移転に関わる諸作業

物理学第二教室 廣瀬昌憲

はじめに

京都大学理学研究科のタンデム加速器は2005年度を最後に維持費が打ち切れ、研究室からの支援で運転継続していたが、運営が困難となっていた。一方、九州大学では新キャンパス(伊都)移転に伴い、加速器・ビーム応用センターが設置され、FFAG加速器の入射器としてタンデム加速器の利用を計画していた。九大から京大に要求があり協議の結果、京大タンデムが譲渡されることとなった。2011年夏より移転作業開始が決まり7月末をもって京大での運転が終了した。2011年2012年と移転作業に関わったので作業等について紹介する。



加速器室 (移転前) (移転後)

2011年度

加速器本体とイオン源及び周辺装置を分解し輸送。(九大では仮設建屋建設、絶縁タンク設置)京大の絶縁タンク撤去、その他移設しない機器の撤去が行われた。分解、移送作業はメーカーである米国 NEC 社、代理店(株)伯東によって行われた。

・事前準備 京大では分解に先立ち絶縁ガス(六フッ化硫黄)の回収、真空部分へ大気導入、イオン源の分解掃除、京大で追加した部品の取り外しなどを行った。加速器は放射線発生装置であるので障害防止法に基づく申請。伯東作業者ととも放射線遮蔽などを移動し、各機器の放射化等状況を確認した。分解梱包等の作業場所および搬出口の経路となるイオン源室は、物品を整理廃棄し、空間を確保した。

・分解作業 絶縁タンク外ビーム輸送系、電源、制御機器、架台等から順番に作業が進められた。その後、タンク鏡板を開放し下流側から順次加速器本体を分解していった。分解された部品は順次梱包された。

・輸送 輸送と保管場所をかねた20ft海上コンテナ2台に、分解した加速器本体、イオン源、架台、ビーム輸送系、真空ポンプ、電源等が納められた。コンテナは10月に九大に運ばれ組み立てまでそのまま保管される。残りの電子回路類、大型電源類、周辺装置、電磁石は九大仮設建屋完成後3月に大型トラックで輸送された。

・撤去 京大の絶縁タンクはそのままでは建屋から出ないので、溶断し撤去された。



タンク内加速器本体分解



2個のコンテナへ詰める



大型トラック輸送(3月)



絶縁タンク解体撤去

2012年度

前年度輸送されなかった、絶縁ガス、絶縁ガス回収装置、絶縁タンク用真空ポンプが輸送された。ガスは350m³を液化ボンベ45本につめて、残り245m³は6m³タンクに充填してトラックで6往復輸送された。充填作業は回収装置を使用し、九大、京大のスタッフにより行われた。屋上に設置の絶縁ガス回収タンクは空となり解体撤去された。



ボンベに液化充填



ガス8気圧分充填して往復 回収装置・真空ポンプ



終わりに

現在九大伊都キャンパスでは絶縁タンク内に加速器が組みあがり、ビーム輸送系の設置、真空装置、回路の設置が行われている。組み立て時の不明箇所、京大で変更した箇所などの問い合わせは有るものの順調と聞いている。京大では制御室を学生実験が出来るように配置換え、測定室は加速器中性子源の利用、加速器室とイオン源室は整理中であるが、利用には大幅改装が必要である。一連の作業は業者が請け負っていたのであるが、現場担当として、業者との調整、装置に関する助言、あるいは作業に加わったりと何かと対応が必要だった。長年労力を注いできた装置なので、九大で大いに役立っていただきたいと願う。

技術開発室の紹介

技術開発室 早田恵美、田村裕士、高橋清二

実験装置の設計・製作

NMR実験装置

低温での物質の状態を調べる



希釈冷凍機修理

実験室での銀ロー付



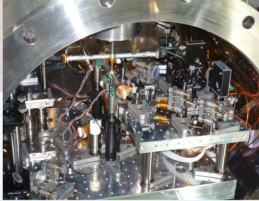
回転ドラム

粉粒体の分離パターンを調べる



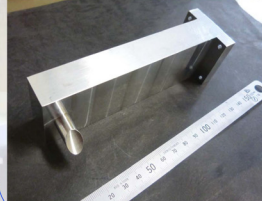
近距離重力測定装置

微小な引力の変化を測定する



90° 軸外し放物面鏡

平行光を直角方向に集光する



機械工作実習

大学院生以上対象

毎年5～8月に実施
図面の描き方と工作機械の安全な作業法を学び、実験に必要な部品を製作することをめざす

製作実習



図面の描き方



安全な作業法

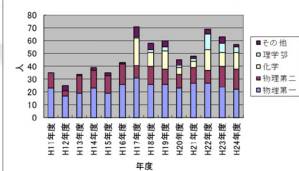


四回生対象

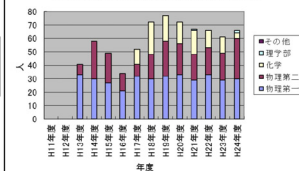
毎年10月頃実施
帯ノコ盤とボール盤、手作業に特化し、安全な作業法を学ぶ



大学院生以上向け機械工作実習参加人数の推移



学部学生(四回生)向け機械工作実習参加人数の推移



技術開発室の主な設備等

職員専用

マシニングセンタ	交直両用TIG溶接機
CNC普通旋盤	直流TIG溶接機
フライス盤	ガス溶接(銀ロー付)
旋盤	被覆アーク溶接
ラジアルボール盤	プラズマ切断機
帯ノコ盤	シャーリング
ボール盤	三次元測定器

研究者用

旋盤	フライス盤
ボール盤	帯ノコ盤



技術開発室の職員



京都大学大学院理学研究科 技術開発室
〒606-8502 京都市左区北白川追分町
TEL/FAX : 075-753-3826
E-mail : staff@machine-shop.sci.kyoto-u.ac.jp
URL : http://machine-shop.sci.kyoto-u.ac.jp/



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

技術開発室の今年手がけた主な実験装置

技術開発室 早田恵美、田村裕士、高橋清二

概要

理学研究科技術開発室で今年手がけた主な実験装置を簡単に紹介する。

1 NMR 実験装置

化学専攻固体物性化学分科からの依頼で製作。常温部にあるつまみで低温部にある複数のコンデンサ容量を操作できることが特徴。セラミック部品など一部外注した部品が届くのを待ち、研究者と共に組立と微調整をおこなった。

2 衝撃試験後のカンラン石の取出し

地球惑星科学専攻からの依頼で、薄片技術室とのコラボ。ステンレス容器に入れて爆破衝撃を与えられたカンラン石を、変形したステンレス容器から取り出した。その後薄片技術室にて薄片にして組成を見る。詳細は薄片技術室の業務報告を参照。



図 2 カンラン石取出し



図 1 NMR 実験装置

3 修理系

実験中に壊れてしまった装置の修理。

図 3 はナット部分のネジがちぎれた Z ステージで、分解してナットを作り直し、組立調整をおこなった。

図 4 はベローズの支え部分の溶接割れを再溶接した。



図 3 Z ステージ



図 4 ベローズ支え部分

4 溶接

図 5 は TIG 溶接で作ったクライオスタット。

図 6 は銀ロー付（ガス溶接）で作ったシールド管。既製品に適切なサイズの薄肉パイプがなかったため、ローラーで銅板を管状に巻き、底板と口金をつけて銀ロー付。



図 5 クライオスタット



図 6 シールド管

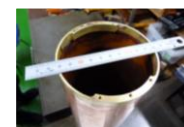
5 その他

ニオブやベリリウム銅などの難削材や曲面、小物類など。

図 7 は放物面鏡。



図 7 放物面鏡



業務報告

生物科学専攻 山本 隆司

概要

昨年度の業務報告会からの活動について報告する。

1 活動記録

R I 関係	その他(主なもの)
<ul style="list-style-type: none">・ 生物物理 R I 室の管理 (随時)・ 他部局および学外の R I ・ X 線施設利用者に対する個人記録作成・提出 (随時)・ 学外で R I ・ X 線従事者となる卒業・退職者に対する教育訓練受講証明書作成・提出 (随時)・ R I ・ X 線立入検査(23 年 9 月実施)で指摘された事項の改善結果報告 (12 月)・ 生物物理 R I 施設等の点検 (1・6 月)・ R I 従事者登録更新作業 (3 月)・ R I 従事者新規登録作業 (主に 4 月)・ R I 従事者に対する特別健康診断実施に伴う問診票配布・集計および受診案内 (4 月・11 月)・ R I 従事者(新規)に対する教育訓練の受講案内 (主に 4 月)・ 放射線管理状況報告書作成・提出 (6 月)・ R I 再教育訓練実施案内 (7 月・11 月)・ 生物物理 R I 室清掃作業 (9 月)・ 法令に基づく R I 定期検査・定期確認 (9 月)・ R I 廃棄物集荷作業 (10 月)・ X 線立入検査(学内) (10 月)	<ul style="list-style-type: none">・ 学部・大学院教務の補佐 (主に実験および視聴覚機器) (随時)・ 1 号館、2 号館入館管理システムの利用者登録更新作業 (3 月～4 月)・ 一般アルコール業務報告書とりまとめ (4 月)・ 2 号館ワックスがけ実施の手配 (7～8 月)・ 資産の実査 (10～11 月)・ 北部構内停電に伴う非常用電源の手配 (11 月)

今年度の業務

地球物理学教室 高畑武志

教室で利用している情報関係の機器の管理、運用を行っている。

サーバの管理については主な操作を行っているが、内容により複数の教員と共に担当している。

メール関連のサービス

メールサーバの管理、教室ドメインのメールアドレスの管理を行っている。

- ・ウイルス対策
- ・スパム対策
- ・メーリングリストの運用

ウェブ関連のサービス

ウェブサーバの管理、ホームページの記事の追加、更新作業を行っている。

- ・地球物理学教室のホームページ
- ・地球惑星科学専攻 のホームページ
- ・技術情報のページ
- ・内部連絡のページ

DNS のサービス

DNS サーバの管理、教室ドメインのホスト名の管理を行っている。

ライセンスサーバ

ライセンスサーバの管理、クライアントの導入支援を行っている。

- ・PGI コンパイラ
- ・IDL

その他

- ・大判プリンタの管理
- ・共用プリンタ、スキャナの管理
- ・アプリケーションの利用に関する問い合わせ対応
- ・クラスタサーバの設置
- ・クラスタサーバの管理

2012年度業務報告

地球熱学研究施設 馬渡秀夫

1. 七輪マグマ(開発分担者として)

1) 成功への貢献

- ・金網を使わずに容器を支え、直接加熱する必要性の提言。
 - ・容器側面からの放熱抑制の提言。
 - ・炉の内容積を拡大するために七輪の底を切断して積み重ねることの提言と製作。
 - ・相次ぐルツボの破壊に対する、七輪マグマに使用する容器に必要な物性の調査。
 - ・ステンレス材の耐熱容器としての特性の調査と使用方法(一度しか加熱できない)の提言。
- (※ 七輪でマグマを作る -身近なものを用いてマグマ形成過程を観察する-, 地学教育64巻3号, 52-69)

2) 貢献に役立った技術知識の背景

- ・自動車用ガソリンエンジンにおけるデトネーションの発生し難い燃焼室形状の考察・改造の経験。
 - ・自動車用ガソリンエンジンの排気マニフォールド及び排気弁、排気タービンに適応する材料の概要。
- (※ 紅萌 第15号, 17-17)



2. 今年度の主な業務

- ・別府施設本館(野口原総合研究棟)の耐震工を行うため、避難するプレハブ建設に関わる諸業務。
- ・別府施設本館(野口原総合研究棟)の耐震工を行うため、避難するフロア(貸し事務所)の借り上げ諸業務。
- ・退避プレハブ建設予定地に設置されているコンテナ倉庫廃棄方法の検討と実施。
- ・退避プレハブの希望仕様策定や各種調整、取り纏め作業、設計のプロット図チェックから建設の進捗対応。
- ・退避プレハブ及び賃貸フロアへ引っ越すための計画策定や、見積もり合わせによる業者の選定と引越し現場対応。
- ・本館内の80年分の残置資料の選別や廃棄作業。
- ・本館耐震工事の仕様への希望策定や各種調整、取り纏め作業、設計の確認、工事の進捗対応。
- ・理学研究科技術部副技術長としての各種業務。
- ・Linux系(CentOS)サーバ(別府と阿蘇、各1台)の組み立て、OSインストール、サーバプログラムの構成。
- ・メールやDNS、ファイルサーバ類(CentOS、Windows-ServerOS)のメンテナンスや障害復旧。
- ・別府施設および阿蘇火山研究センターのネットワークや構成機器(VPNルータやFW)のメンテナンスや障害復旧作業。
- ・技術部ミーティングにおけるSkype使用の提言と推進(地球科学輻合部、及び京都大学総合技術部から機材借用中)。
- ・地震観測システムのメンテナンス。
- ・地震観測点のルータやデータロガー、電源障害などの随時復旧作業。および草刈、雨漏り対応など。
- ・耐震工事退避プレハブ、退避ビル間、および退避プレハブと吉田電話庁舎、阿蘇間の仮想ネットワークの移設作業。
- ・地震観測システムおよび観測ネットワークの移設作業。
- ・技術職員の採用試験についての対応。
- ・九州地区の技術職員研究会出席、情報処理センター管理技術者研究会出席、など他大学の技術職員との技術交流。
- ・東京大学の理学研究科技術部の訪問、ヒアリングおよび技術部研究会の参加。
- ・各技術職員への対応。
- ・別府職員宿舍維持のための各種対応。
- ・阿蘇研究センター一般見学会展示分担(セーフティ水素・酸素ロケット打上)、および文化財登録記念式典対応。
- ・学生実習支援。
- ・公用車車検および通常メンテナンス対応。
- ・その他、事務業務、施設の建物、敷地の維持管理などのルーチン業務。

業務報告

物理学第一教室 中濱治和

- ・コピー機の管理

月末コピー枚数を集計、業者に報告し年度末に移算

カード毎に、集計

研究室毎に、集計

月毎に、業者に報告

毎年8月に締めて研究室毎に移算



- ・大型プリンターの管理

大型プリンターの月集計及び年度末に移算

研究室毎に、集計

毎年8月に締めて、移算



- ・蛍光灯整理及び交換

5号館の蛍光灯の交換

蛍光灯の搬入及び搬出作業（廃棄蛍光灯事務室に報告）

トイレ等に於いては、定期的に巡回

- ・自転車撤去作業

- ・電池回収作業（及び事務室に報告）

- ・5号館及び、タンデム加速器実験棟の巡回報告書の作成

- ・タンデムの運転（平成23年7月まで）

タンデムに於いて、今年度は放射線測定の実施（順番で当番時に実施）

タンデムの運転及び日程調整係

かんらん岩の衝撃実験材料の EPMA 薄片製作について

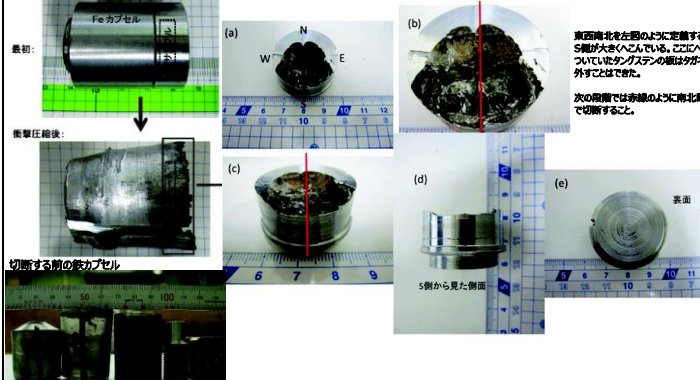
地質学鉱物学教室 堤 久雄

1. はじめに

従来型の高速回転摩擦試験器と異なり、高圧発生と剪断（せん断）破砕は極めて短時間の現象である。瞬間的ではあるが回転摩擦試験器よりも桁違いに高い圧力を発生させられるので、短時間でも岩石の溶融を起こすことが可能であると思われる。衝撃圧縮実験には熊本大学衝撃・極限環境研究センターの1段式火薬銃を使用した。衝撃スピードは秒速 1 km。サンプルの容器は鉄カプセル(内径10mm)を使用。サンプルは天然のかんらん岩（幌満かんらん岩）を使用。かんらん岩は直径 8mm厚さ 2 mmのディスク状に成形して実験に使用した。

2. 薄片製作工程

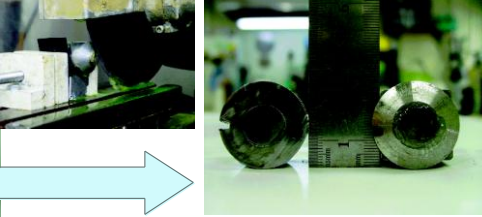
① 試料の切断



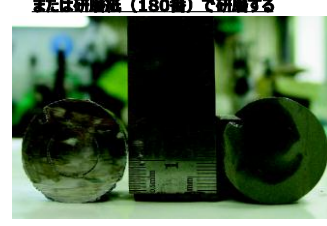
② パトロボキシで試料を固める



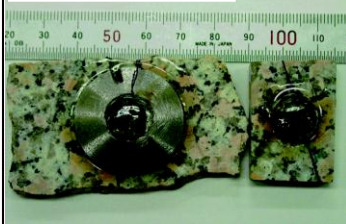
③ 鉄カプセルの切断 (約45分)



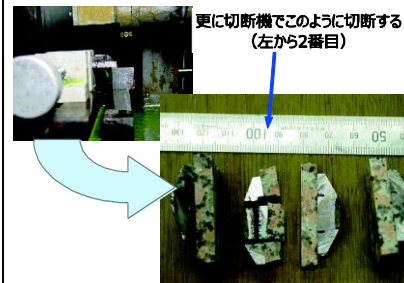
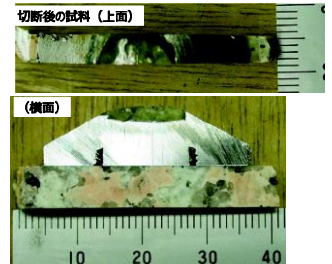
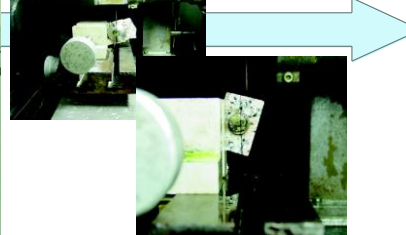
④ 試料の切断面をC#180番または研磨紙(180番)で研磨する



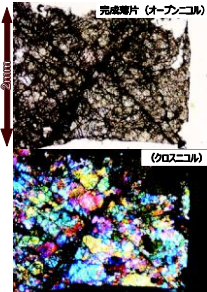
⑤ パトロボキシ154で接着する



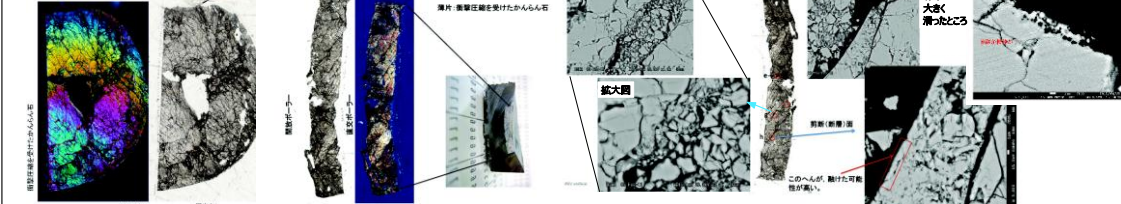
⑥ 岩石と鉄カプセルを切断する



- 研磨紙の番数は180番が400番を使用する。
※新素材C#を使用時に岩石の5〜6秒の時間がかるので、研磨紙を使用すると時間の短縮ができる。研磨紙を張り付けた研磨機で使用時は注意する。(溜の皮膚がすぐに痛くなる)
- 普通の岩石薄片と同じ工程 (C#400番→1,000番→3,000番) で研磨する。金属と岩石の硬度が違うので平行度を出すのに注意する必要がある。
- ダイヤモンド研磨をする。(3μmを使用) 金属研磨が目的なのでキズがついても可。
- パトロボキシ154で普通の岩石薄片と同じ要領で接着をする。
- 薄片切断機で切断 (切断時間は約30分以上)
- 薄片と同じ要領で研磨をする。(少し厚めで3,000番まで研磨) ポイント、400番で研磨をしている時に薄片の厚さ(0.18mm)の段階で金属が剥離する。その時にピンセットなどで金属を取り除く。その後試料(かんらん石)の両面をパトロボキシ154で再度固める。
- ダイヤモンド研磨をする。(3μm→1μm)



3. 完成薄片



2012業務報告会

化学教室 今村隆一

①化学6号館の各研究室に引きこんである窒素ガス配管の問題点について、昨年に引き続き報告する。昨年はガスの使用量の受益者負担の割合が不平等で、使用が少ない研究室から問題が指摘されていた。それを踏まえ調査し、ガスメータを交換することにした。今回は交換後のロス1年間の経過を表にまとめて報告する。新しいメータに替えても約10%のロスが依然としてあり、更に調査を続ける必要があることが分かった。

★2011年の報告

窒素ガス使用経費の問題点

光物理化学研究室の教員がドラフトのある学生実験室を使ってタンクから引き込まれている窒素ガスをはんの少し使う実験をしたら、使っていないはずの学生実験室経費に18万円という大きな請求がきた。

大元のガスメータの総積算値に比べて各研究室のメータの和に大きな誤差がある。

そのため、研究室数で割りまして請求させていただくゲタ分(基本料金)が大きくなり、研究室毎が支払う金額のバラツキは小さくなっていく。少ししか使わなくても基本料金が加算されて支払金額が高くなる。

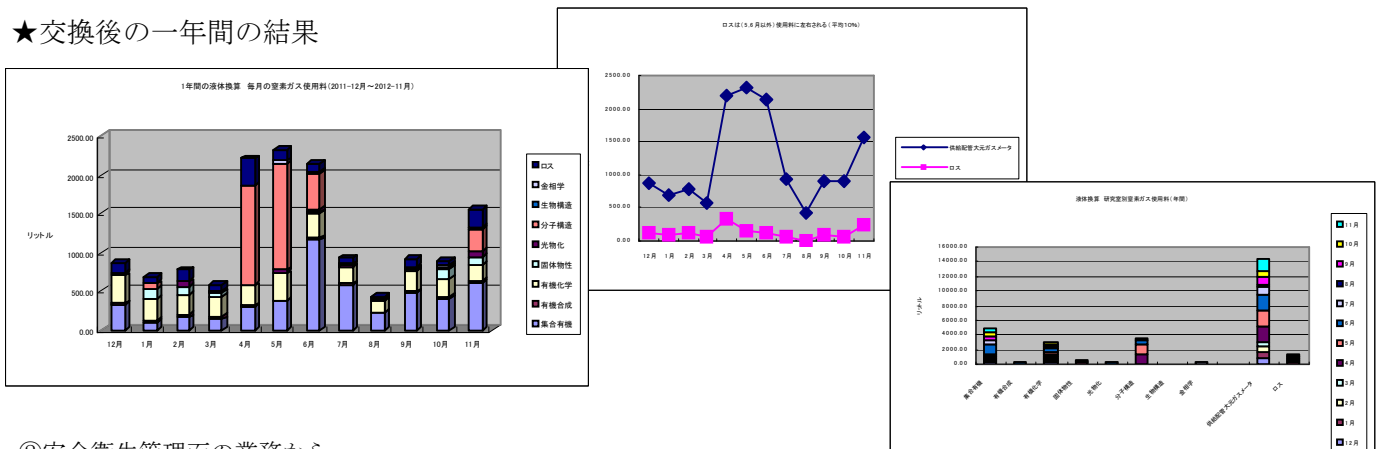
ガスメータを精度の良い物に交換することにした

3種類のガスメータ

有機化学研究室にて各メータを同時につなぎ測定実験をした。

※7年前に6号館は完成したが、その際に窒素ガスラインも業者任せで設置された。巨大施設と完備する類とのリアレンジ作業は必要があった。

★交換後の一年間の結果



②安全衛生管理面の業務から

化学ではエレベータで運搬する際の寒剤や危険物の運搬は写真のように人と一緒に乗るのは禁止されている



運び込んで札を掲げる



札はエレベータ内部にコンバクトに常設



③昭和49年設置の400MHzNMRとお別れ

重量物の処分立ち会って、以下の事が参考になった。一般的に屋外ではクレーン車を使用しているのをよく見かけるが、屋内ではクレーン車を使えないのでどのようにするか興味があった。実際の作業では、まず簡易型のクレーンを組み立て、チェーンブロックで、手作業で釣り上げていた。今後、何かのヒントとして技術に生かしていきたい。

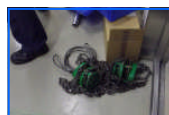
技術職員の姿勢として常々、あらゆることに興味を示す事が技術向上の第一歩だと思う。



37年間活躍したNMR



簡易クレーンをばらすところ



チェーンブロック



屋外での作業
屋内での作業

天文台での業務

附属天文台(飛驒天文台) 仲谷善一

飛驒天文台ドームレス太陽望遠鏡 AO の設計・製作

地球大気の密度は不均一のため、光は屈折・分散することから夜空の星をみたときに、その位置が瞬く。良く観察すると、瞬き(シンチレーション)だけでなく、ぼやけたり、位置の揺らぎも感じることが出来る。それらを総称してシーイングと呼ぶ。

このシーイングは天体観測には邪魔な存在であることから、このシーイングを克服する光学系である AO(Adaptive Optics: 補償光学装置)の設計および製作を飛驒天文台ドームレス太陽望遠鏡(DST)で進めている。

AO 設置場所は、DST 棟 2 階の垂直分光器、水平分光器の光路切替部に設置することにより、どちらの分光器でも使用できるようにした。

また、必要光路を確保するために、複数の折り曲げ鏡を配置し、出来る限り設置面積を節約するようにした。

鏡は誘電体多層膜とすることにより、反射率を 97 パーセント以上とした。

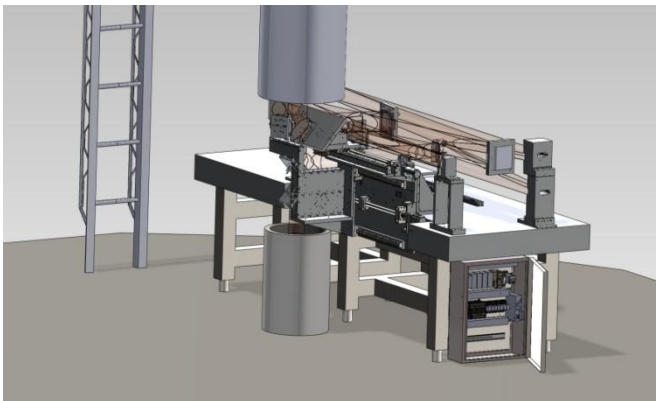


図-1 三次元 CAD による設計図



図-2 現在の組み立てのようす

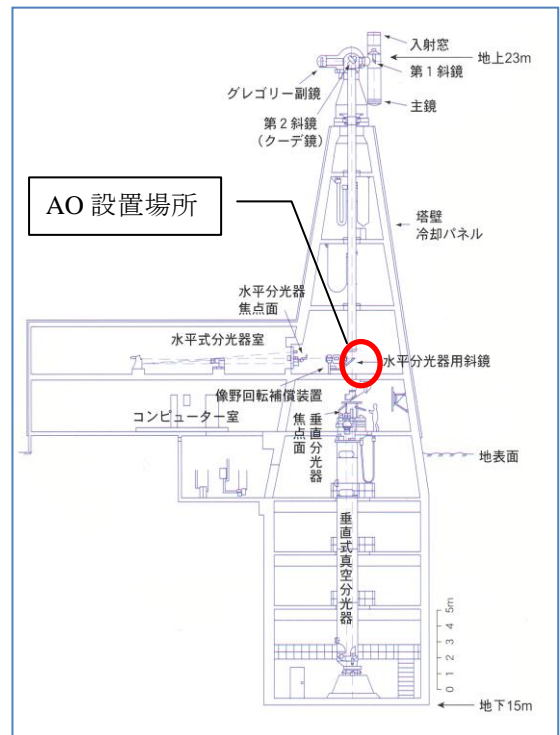


図-3 ドームレス太陽望遠鏡断面図

現在可動鏡の設置が完了し、出来るだけ早い時期でのファーストライトを目指して作業を進めている。

SMART

SMART(Solar Magnetic Activity Research Telescope：太陽磁場活動望遠鏡)は高さ 16m のタワー上に設置された、口径 20cm および 25cm の 4 本の望遠鏡で構成されている。

4 本の望遠鏡はそれぞれの役割があり、晴れている時は常に太陽を観測している。

4 本のうち 1 本の望遠鏡に関して、未だ解明されていない白色光フレア(太陽表面の爆発現象)の発生メカニズムを探ることを目的として $H\alpha$ 線(656.28nm の光：水素が出す光)と白色光(人間の目に感じる可視光)を同時に高速撮像する光学系を設計・製作し、実際に白色光フレアの観測にも成功し、大きな科学成果を上げている。現在、 $H\alpha$ 線用のフィルターの透過幅の変更および温度制御装置の設計を行っている。

光学設計に関しては収差なども考慮しながら設計を行っている。

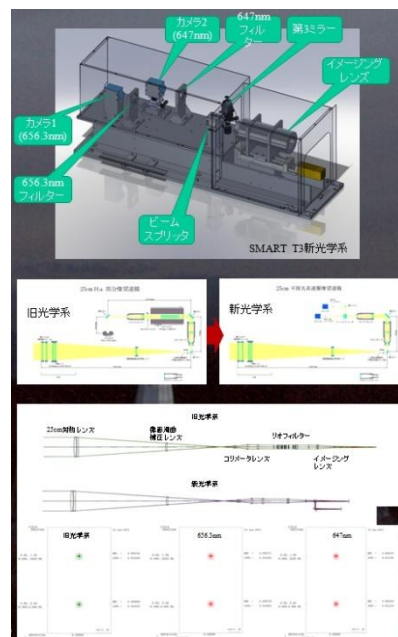


図-4 新光学系の設計

観測支援・一般公開

屈折望遠鏡としてはアジアで最大口径である飛騨天文台 65cm 屈折望遠鏡を用いた外部機関からの観測要望に対する観測支援なども行っている。

九州国際大学、JAXA/ISAS、和歌山大学、総合研究大学院大学などによる、木星、土星、火星、金星の観測のためのフィルターホルダーや各種アダプターの製作や望遠鏡のオペレーターなどを行っている。

天文台一般公開では、日中は太陽からの電波を検出するための検波器を来場者に工作していただき、太陽からの電波を体験するイベントや、飛騨天文台 65cm 屈折望遠鏡についての解説、夜間は星座の説明などを行っている。

検波器については、プリント基板を設計し、比較的簡単に完成できる形としたことで、子どもたちへの配慮も行っている。

天文台一般公開は飛騨天文台と花山天文台とで時期を変えて開催している。

また、NPO 法人花山星空ネットワーク主催による子ども対象の天体観測体験や大人対象の見学会などの対応も行っている。

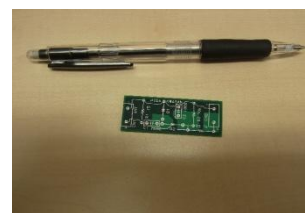


図-5 検波器基板

その他

常に最良の状態を観測が行えるよう、各観測装置の維持管理を日々行っている。

また、最新の観測や研究が行えるよう、世の中に無い観測装置の設計、製作なども行っていることから、光学設計レベルの向上、三次元 CAD の操作レベルの向上を目指している。

今年度、三次元 CAD の認定試験に合格することができた。今後もさらに高いレベルでの設計や構造解析などを行えるようになり、さらに高度な制御装置の設計を短時間で正確に、低コストで行えるよう努力を続ける。

業務報告 2012 ～フィールドワーク～

地球熱学研究施設火山研究センター 吉川 慎

1. 阿蘇火山

水準測量

今年一番の観測は、阿蘇火山周辺の水準測量である。これは4年に1度、阿蘇火山を中心とした登山道路沿いに設置されている水準点（約80箇所）～水準点（総延長約30～60km）を防災研究所桜島火山観測所および九州大学島原地震火山観測所などのスタッフと共に、約2週間かけて測量を行う観測である。火山研究センターでは、事前準備から実際の測量に至るまで、技術職員が中心となって行なっている。

業務の内容は以下の通りである。

- ・水準点の位置を記した点の記や前回撮影した写真等の準備。
- ・道路使用許可願の作成および警察署への提出。
- ・全水準点の確認作業。確認の際、点が破損や消失していた場合には補修や新設を行ない、車上からでも点の位置がわかるようにマーキング等を行なう。
- ・測量の際の班編成を行なう。測量手1名、標尺手2名、交通整理1～2名を適材適所配置。
- ・測量の実施。天候や交通状況を考慮し、当日に行なう測量区間を選定する。
- ・測量データの整理。データの読み出し、標尺の温度補正等を行ない担当教員にデータを提出。

以上、簡単に作業手順を解説したが、今年は7月の豪雨の影響により、熊本県下は多大な被害に見舞われた。特に阿蘇地方の被害は酷く、阿蘇カルデラを囲む外輪山や中央火口丘において土砂崩れが発生し、尊い命が奪われ、雄大な草原大地にも豪雨の爪痕を残した。ちなみに、4日間の総雨量は約800mm（1ヶ月の1.4倍強）を記録している。そのような豪雨の影響もあり、いくつかの水準点は土砂に埋もれてしまったため、点の確認作業の際には、技術職員2名で直径1cmのピンを点の記に記載された情報を元に搜索活動を行った。炎天下での搜索活動は楽ではなかったが、なんとか見つけ出す事が出来た。



写真 1. 水準点の搜索活動の様子（左）次回の測量の為に位置を記録（右）



写真 2. 測量中の様子（筆者測定）（左）終了後の集合写真（筆者撮影）（右）

その他、地震観測・GPS 観測・重力観測および火口湖の採水作業等も行ったが本報告では割愛する。

2. 霧島火山

霧島火山では、地震観測および地温・電気伝導度観測を行っており、3~4 ヶ月に 1 度、データ回収およびメンテナンスを行なっている。

地震観測

地震観測は、霧島火山を中心とした 11 カ所の観測点を 2 日かけてまわるのであるが、こちらでも豪雨の影響により土砂崩れが発生し、観測点までたどり着けない事や徒歩でのアクセスを強いられる場面があった。

地温・電気伝導度観測

霧島火山えびの高原周辺に地温計 3 カ所、電気伝導度計 2 カ所を設置しているが、伝導度計の 1 台が水の浸水により故障していたため回収した。来年再設置をする予定である。



写真 3 地震観測点までの林道で土砂崩れの為、徒歩でメンテに向かう様子（左）データ回収の様子（右）

3. 桜島火山

水準測量

桜島火山では、毎年 11 月に桜島島内 1 周の水準測量を行なっている。今年は、火山研究センターから教員 1 名、技術職員 2 名、学生 1 名の 4 名が参加し、現地のスタッフを加えた混成チームで、割り当てられた区間（約 15km）を 5 日間かけて測量を行った。桜島火山にてもっとも憂慮すべき事は、年間

の爆発回数 800 回を超える火口から噴出された火山灰である。測定の際に調整するネジの隙間などに灰が入り込むと、忽ち測定不能に陥るため最大限の注意が必要である。また、砂防ダムなどに溜まった土砂を運搬する大型トラックや観光バスなども非常に多く、測定を安全に遂行するためには、測量機器や標尺の取扱に細心の注意が必要である。



写真 4 測量中の噴火を携帯カメラで撮影（左）活発な活動を続ける桜島火山（右）

人工地震探査

毎年 11～12 月には、全国の火山関係者（大学職員・学生・気象庁職員等）が対象火山に集結し、その周辺の約 300 カ所に地震計を設置し、ダイナマイトを使った人工地震を発生させ、その地震波を使って地下構造を明らかにする観測が行われている。これまで、霧島山・雲仙普賢岳・磐梯山・岩手山・北海道駒ヶ岳・有珠山・阿蘇山・富士山・浅間山・草津白根山・口永良部島・諏訪ノ瀬島などで行なわれてきたが、過去 4 回は、地下構造の時間変化を捉えるべく、活発な活動を続ける桜島火山で集中的に行なわれている。

今年は、火山研究センターから教員 1 名、技術職員 1 名の計 2 名が参加し、そこに気象庁本庁の職員が合流し計 3 名のチームで、割り当てられた測線に地震計および記録計 30 台を設置した。



写真 5 ダイナマイトを装填するボーリング孔（左）地震計およびロガーの撤収風景（右）

4. まとめ

以上のように、火山研究センターの技術職員が行なっている観測は、火山という過酷な現場の中で行なわれる事が多く、最も気を使うのは安全面と健康面である。その点に気をつけながら、今後もさらなる技術力の向上と、火山研究の為に貢献していきたい。

新しい情報ツールの京都大学での業務での活用

情報技術室 片桐 統

1. はじめに

近年、新しい情報端末としてスマートフォンやタブレット端末などが登場し、SNS と呼ばれるコミュニケーションツールがインターネット上にて多数立ち上がってきている。その他、SaaS 型のサービスを活用して、どのように今後業務が変化していくかを見通してみる。

2. 新しい情報端末

従来、モバイル環境と言えば、ノート型 PC を持ち歩くものだったが、2008 年に日本でも iPhone が発売されて以降、急速にスマートフォンの利用が拡大している。また、2010 年に iPad が発売され、タブレット端末の時代が幕を開けた。

これらの新しい情報端末は、WiFi 機能を持ち、公衆無線 LAN アクセス環境があれば、どこでもインターネットに接続できる。つまり、重たいノート PC を持ち歩かなくても、どこでもメールが読め、必要な資料を閲覧し、情報を検索することが可能となりつつある。

当然、情報技術室としても、それに対応したサービス展開が求められるようになり、KUINS の無線 LAN 基地局の整備を進め、メールの IMAP サービスを開始している。

3. SNS

SNS は、Facebook, mixi, GREE など、会員制のコミュニケーションサイトである。文字数を限った twitter や、オンラインゲームを主としたモバゲー、インターネット電話サービスの一種の skype、動画配信サイトの youtube や、blog サイトも、SNS に含めることができる。

大学としての利用方法としては、Facebook や twitter を用いた広報活動がまずあげられる。これは、企業が率先して行い、それなりに成果をあげている

が、理学研究科においても、社会交流室が公式 twitter を立ちあげて、広報活動を行なっている。

また、理学研究科事務部総務・学務室において、構成員が twitter アカウントを持ち、時々つぶやくことでコミュニケーションを図る取り組みを行なっている。雑談的ではあるが、総務・学務室の執務室は分散しているため、相互理解を図ることが難しい環境である中で、新しいツールが役に立つ可能性に着目した利用法である。

次に、技術部は Skype を用いて、遠隔地と会議を行なっており、クオリティにまだ問題はあるものの、簡便なため、今後も利用が増えていくであろう。さらに、youtube や ustream を用いて、講演会や授業などをインターネットから見られるようにする取り組みも始まっている。

4. SaaS

ここでは、紹介だけしておく。

- dropbox オンラインストレージサービス
- evernote オンラインメモ帳
- 投票・アンケート (たくさんあり)
- Picasa オンラインフォトアルバム

5. まとめ

ほとんど紹介になってしまったが、今後も新しい技術が発達するに伴い、大学の教育・研究環境や業務に活用され、大きく変化していくと考えられる。

安全管理掛の業務について

安全管理掛 寺崎彰洋

○出入管理について

カードキーのデータを登録してゲートを開けることができるようにした。それぞれのデータがどこから申請があつて登録しているかということ把握し記録しました。その結果、データの処理がしやすくなりました。

○Web ページの作成○組換えDNA実験申請関係○安全管理掛への相談等の取り次ぎ

○放射性同位元素等取扱者及びエックス線装置取扱者のための再教育訓練での受付

メールについて

メールは重要な連絡手段です。より良いメールを出すためにいくつか気をつけたい点をあげてみます。

- 日本語のメールは ISO-2022-JP で出す。下記のようにそうしているけれども余計なことをして読めなくなっているようなものもあります。 Content-Transfer-Encoding: 7bit となっているかも確認しましょう。

-----8< cut here >8-----

SPAM =1B\$B07\$\$\$5\$1\$K\$/\$\$=1B(B e-mail =1B\$B\$r=3DP\$7\$^\$7\$g\$&!#=1B(B

-----8< cut here >8-----

- 規格に無い文字は使わない。(o付き数字、TEL や (株) を表した省略文字、cc など表した単位記号、立つ崎やはしごたかななどの漢字、ローマ数字、などがそうです。)
- HTML メールは送らない。HTML メールとは下記のようなものです。見栄え(フォントなど)に関する指定を付け加えたりして「皆様」二文字がこのように大きくふくらみ処理が重くなります。

-----8< cut here >8-----

```
<p class=MsoNormal><font size=2 color=black face="M S ゴシック"><span style="font-size:10.0pt;font-family:"M S ゴシック";color:black">皆様</span></font><font size=2 color=black face=Arial><span lang=EN-US style="font-size:10.0pt; font-family:Arial;color:black"><o:p></o:p></span></font></p>
```

-----8< cut here >8-----

- 無駄な全文引用はやめスレッド表示を活用しましょう。スレッドを切らないよう返信機能を使って書きましょう。内容が別件に関するのではないときに新規にメールを書かないようにしましょう。
- 添付ファイルは別メールで送信。そうすれば添付を保存した後メールを消すこともできます。大きなメールが無ければメールの検索も速くなることでしょう。添付つきのものは別フォルダに分けるのも良いでしょう。添付と本文が別メールなら読み返すときに添付つきのフォルダを見なくてもよくなります。

こうしたことに気をつけてメールを活用していただければと思います。

しかし実は、これらの大部分は気をつけなくとも良いことなのです。適切なメールソフトを使っていれば気にする必要がありません。きちんと設定できなかつたり設定してもいつのまにか元に戻ってしまつたり設定しているはずなのに効いていなかったりというものが存在するようですので、そういうメールソフトを使っている場合は使用を止める、開発者等に連絡を取り改善してもらうなどの方法があります。万が一、不適切なメールソフトを使いつづける場合でも、せめてそのメールソフトが不適切であることを周りの人に伝え、他の人があらたにそのメールソフトを使いはじめたりすることのないようにしましょう。適切なメールソフトの情報を集め、使いやすいメールソフトを初めから使うようにしましょう。

平成 24 年 技術部の活動記録

○ 第 3 回理学研究科技術部業務報告会 平成 24 年 12 月 5 日～7 日 理学研究科セミナーハウス

○ 定例ミーティング（出席者数にはテレビ会議・スカイプを含む）

平成 23 年度第 8 回	1 月 24 日（火）	9：30 ～ 11：35	理学研究科小会議室	14 名出席
平成 23 年度第 9 回	2 月 21 日（火）	9：30 ～ 11：30	理学研究科技術部室	14 名出席
平成 23 年度第 10 回	3 月 22 日（木）	9：30 ～ 11：30	理学研究科小会議室	12 名出席
平成 24 年度第 1 回	4 月 20 日（金）	9：30 ～ 11：21	理学研究科小会議室	17 名出席
平成 24 年度第 2 回	5 月 10 日（木）	13：00 ～ 16：30	理学研究科小会議室	17 名出席
平成 24 年度第 3 回	6 月 26 日（火）	9：30 ～ 11：10	理学研究科小会議室	15 名出席
平成 24 年度第 4 回	7 月 24 日（火）	9：30 ～ 10：30	理学研究科小会議室	15 名出席
平成 24 年度第 5 回	8 月 21 日（火）	9：30 ～ 10：00	理学研究科小会議室	13 名出席
平成 24 年度第 6 回	9 月 18 日（火）	9：30 ～ 11：23	理学研究科小会議室	14 名出席
平成 24 年度第 7 回	10 月 16 日（火）	9：00 ～ 11：30	理学研究科小会議室	14 名出席
平成 24 年度第 8 回	11 月 20 日（火）	9：30 ～ 12：00	理学研究科技術部室	16 名出席
平成 24 年度第 9 回	12 月 18 日（火）	9：30 ～ 11：30	理学研究科技術部室	17 名出席

○ 運営会議

23 年度運営会議メンバー（阿部技術長、馬渡副技術長、広瀬副技術長、今村、片桐、早田）

第 24 回技術部運営会議 1 月 25 日（水）15：00 ～ 17：15

第 25 回技術部運営会議 2 月 21 日（火）11：35 ～ 12：10

第 26 回技術部運営会議 3 月 26 日（火）10：00 ～ 12：20

24 年度運営会議メンバー（阿部技術長、馬渡副技術長、広瀬副技術長、今村）

○ 他大学技術部の見学

大阪大学理学研究科技術部の見学 9 月 10 日（月）参加者：廣瀬、田村、阿部

名古屋工業大学技術部の見学 9 月 12 日（水）参加者：仲谷、早田、片桐

東京大学理学研究科技術部の見学 9 月 27 日（木）28 日（金）参加者：馬渡、阿部

○ 理学研究科技術職員勉強会（全員参加）理学研究科技術部業務報告会と同時開催

「技術職員の業務に一般企業の経験は生きるか」 講師：仲谷

「マイコンによる機器制御」 講師：田村

「安全なデータの転送手法」 講師：片桐

技術部立ち上げまでの経緯と前年度までの活動記録

技術部立ち上げまでの経緯

平成 20 年 12 月 8 日	理学部技術部技術職員立ち上げを考える懇談会
平成 21 年 4 月 24 日	第 1 回 技術職員 3 名で理学研究科技術部設立のための準備会議を設立
平成 21 年 5 月 15 日	技術職員のメーリングリスト [rigaku-tech@sci.kyoto-u.ac.jp]作成
平成 21 年 7 月 31 日	技術部立ち上げに関する事前打合せ
平成 21 年 9 月 9 日	研究科長に「理学研究科技術部設立のお願い」を提出し、設立主旨説明
平成 21 年 11 月 18 日	技術部設立説明会を開催
平成 21 年 12 月 4 日	第 13 回 理学研究科技術部設立のための準備会議を終了
平成 22 年 1 月 25 日	第 1 回 理学研究科技術部運営会開催
平成 22 年 4 月 1 日	理学研究科技術部発足

前年までの活動記録

平成 22 年

平成 22 年 12 月 1～3 日	理学研究科技術部 技術部交流会（於：理学研究科セミナーハウス）
平成 22 年 4 月～12 月	定例ミーティング（全 7 回）
平成 22 年 1 月～12 月	技術部運営会議（全 12 回）

平成 23 年

平成 23 年 12 月 1～2 日	理学研究科技術部 技術部交流会（於：理学研究科セミナーハウス）
平成 23 年 1 月～12 月	定例ミーティング（全 8 回）
平成 23 年 1 月～12 月	技術部運営会議（全 11 回）うち 2 回が全員参加の拡大運営会議
平成 23 年 3 月 15～16 日	理学研究科技術職員勉強会（於：阿蘇火山センター）参加者 11 名
平成 23 年 9 月 13～14 日	理学研究科技術部技術職員研修（於：飛騨天文台）参加者 12 名

平成24年度 理学研究科技術部名簿

第1専門技術群(工作・運転系)	第4専門技術群(生物・生態系)
第2専門技術群(システム・計測系)	第5専門技術群(核・放射線系)
第3専門技術群(物質・材料系)	第6専門技術群(情報系)

氏名	所属	専門群	居室 (電話)	職務内容
阿部 邦美 (技術長)	化学教室	第3	6号館506号室 (4053)	学生実験の試薬、器機の管理/実験指導
馬渡 秀夫 (副技術長)	地球熱学研究施設	第3	地球熱学研究施設 (0977-22-0713)	関係施設全般の情報系のセキュリティ監視/地震観測・その他フィールド観測全般/各種サーバの構築と管理/施設・設備全般の運営維持管理/PC構築修理/教育支援/化学分析/事務業務
廣瀬 昌憲 (副技術長)	物理学第二教室	第2	タンデム加速器実験棟 (3848)	理学部物理教室のタンデム加速器の運転・保守・実験・移転準備・廃棄処理・実験棟設備保全、中性子用加速器の維持・運転、素粒子実験用測定機器の開発
中濱 治和	物理学第一教室	第1	タンデム加速器実験棟 (3863)	タンデム加速器関係：運転・日程調整・放射線測定・巡回報告書作成/物理教室業務：コピー集計、蛍光管搬入出、廃電池集積、自転車撤去、クリーン作戦準備、巡回報告書の作成
高畑 武志	地球物理学教室	第6	1号館456号室 (3930)	サーバの運用・維持管理 情報技術に関するユーザ支援
堤 久雄 (時)	地質学鉱物学教室	第3	1号館177号室 (4165)	岩石、鉱物、化石、凍土、木炭、粉末、土壌などの光学顕微鏡及び電子顕微鏡用薄片作製と琢磨作製。試料薄片の厚さは約0.03mmに仕上げます。
今村 隆一 (再)	化学教室	第2	6号館478号室 (3964)	NMR保守管理・測定、冷媒維持管理、建物環境安全衛生維持管理、ネットワーク構築
山本 隆司	生物物理学教室	第5	2号館115号室 (3909)	RI室の管理（施設・使用者）
木村 剛一	飛騨天文台	第1	飛騨天文台 (0578-86-2311)	天体観測及びデータ解析 天体観測装置の開発・維持管理 構内電気工作物等の維持管理
仲谷 善一	飛騨天文台	第1	飛騨天文台 (0578-86-2311)	太陽及び惑星の観測、データ解析、天体観測装置の開発・設計・製作・プログラム・維持管理、ドームレス太陽望遠鏡塔体パネル温度制御設備の管理・運転、他
吉川 慎	火山研究センター	第2	火山研究センター (0967-67-0022)	地球物理学的観測全般・解析/館内および各観測施設の保守・管理/事務的業務/衛生管理業務/HP運営・管理/データ伝送監視 サーバー運営・管理/アウトリーチ 他
井上 寛之	火山研究センター	第2	火山研究センター (0967-67-0022)	各種火山観測 観測機器の保守・管理 観測データの解析補助 他
三島 壮智	地球熱学研究施設	第3	地球熱学研究施設 (0977-22-0713)	ルーチン観測等のフィールド調査、化学分析、データ解析、アウトリーチ、教育・研究支援、分析・観測機器の維持管理、施設の運営・保守
片桐 統	情報技術室	第6	1号館135号室 (3642)	電子計算機・ネットワーク管理・情報セキュリティ関連業務等 情報技術業務全般
寺崎 彰洋	安全管理掛	第6	1号館119号室 (83693)	出入管理システムへのカードキー登録申請等の処理など
早田 恵美	技術開発室	第1	4号館123号室 (3826)	研究に使用する実験装置の設計・開発・改良等 修士以上向け及び4回生向けの機械工作実習の企画・実施 パーツセンターの維持管理
田村 裕士	技術開発室	第1	4号館123号室 (3826)	実験装置の設計・製作等 機械工作実習
高橋 清二 (再)	技術開発室	第1	4号館123号室 (3826)	理学部全般実験装置開発、改良、製作、技術指導 四回生、院生機械実習教育指導 プロジェクトの研究、開発、製作、他

(再)は再雇用職員、(時)は時間雇用職員

コラム 京都大学技術研修(37回)の施設見学の紹介

- 農学研究科附属牧場 (2012.11.18) -

業務報告集の作成にあたって、報告だけではつまらないのではないかという意見があり、今年度からコラムを書こうということになりました。技術長として阿部が先陣をきることになりました。今回は年1回開催されている京都大学技術職員研修をご紹介いたします。

紹介をさせて頂く理由は、とにかく附属牧場の技術職員の方がすごいと思ったからです。牛の命を預かるといふ職種。なんときびしく、大変な、そしてやさしくもあり、繊細な職場なのかと驚きました。施設内はきれいに整備、清掃されていて、想像していた牛舎独特のにおいはそれほど感じませんでした。

広大な牧場は非常によく管理されており、技術職員4名と再雇用技術職員1名で切り盛りしています。出産の立ち会い、牧草の刈り入れ、口蹄疫の対応など想像するにさまざまな業務があると、現場を見て実感しました。ちょうど訪れた日の明け方に生まれた子牛がきれいな目をして立っていました。来年度退職される牧場の技術職員の村上さんがとりあげたとのこと。そんな中、施設見学が行われました。

まず、牧草を刈って発酵させたロールバールサイレージからのえさを与えます。発酵させていますので、香りがよく、草独特のにおいとは違うものでした。どんなに大きくても分光光度計程度しか持たない私は、サイレージの大きさにたじろぎ、えさを与える動作もぎこちなく恐る恐るあたえたという感じです。

次に牛の鼻紋の採取です。子牛が動かないように牧場の技術職員に押さえてもらいそこで鼻紋をとります。十数人が採取する間、子牛をじっとさせておかななくてはならないので押さえるのが容易ではありません。しかし、技術職員の方々が手慣れた感じで子牛を押さえ、この場面だけでも、体力勝負だなあと痛感しました。

また、超音波妊娠診断も然り。方法は牛の直腸に手を肩まで入れ、まずはたまっている糞をきれいにします(除糞作業)。何回もです。そして超音波のプローブを入れ、やっと胎児が確認できます。しかし、素早く作業をしないと、糞がまた出てきて取り除かなければなりませんので熟練した技術が必要で、きびきびと技術職員が大量の糞をものともせず取り除く姿は汚いとか臭いということとはまったく感じませんでした。

最後に牛の採精現場を見学させて頂きました。名前が茂花(なぜか雌牛のような名前)という種牛。人間にたとえると約60才の牛です。擬牝台(疑似雌牛に見立てたもの)を使用して採精するとは知りませんでした。大きな雄牛(体重1000kg)を興奮させますので、気力、体力、また安全性の確保も必要で、これも大変技術のいる業務であることがわかりました。雄牛が高齢であることから採精は失敗でしたが凍結精液を顕微鏡で見せてもらい、元気に動く精子を見て改めて生命の神秘を感じました。

今回の牧場の見学で京都大学には様々な業務の技術職員がいることを改めて再確認しました。また、責任感を持った職員がきびきびと業務をしている姿を見て誇りにも思い、非常に見習うことの多い研修でした。

牧場の技術職員のみならずまに感謝です。ありがとうございました。(阿部邦美)



編集後記

みなさまのご協力のおかげで、業務報告集を発行することができました。
今回は業務報告集の担当メンバーが編集作業を行いました。

編集委員

編集長	高畑武志	地球物理学教室
編集委員	今村隆一	化学教室
	早田恵美	技術開発室
	高橋清二	技術開発室

京都大学理学研究技術部業務報告集

平成 25 年 2 月

発行：京都大学理学研究技術部

編集：理学研究技術部業務報告集編集委員