

業務の取り組み方

工学研究科 材料工学専攻
園林 豊

【目的】

大学で必要とされる技術業務は多岐に渡る。部局の事情や人員の制約により、複数の業務を掛け持つということも稀ではない。専門外の業務を担う場合もあり、経験のない業務を担当することには抵抗感がある技術職員も少なからずいると想像する。しかしながら、それらを担当することにより得られる経験とそれらに取り組む姿勢は、主業務や関連業務を遂行する上で後に生きてくる。これまでの小職の担当業務を例にこれらについて述べ、若手技術職員の士気高揚・能力向上を図る。

【専門分野】

大学・大学院では化学（有機化学）を専攻し、光機能性材料を研究する研究室に所属した。研究室メンバーの多くが有機分子の合成を行う一方で、4回生の時、小職は光化学反応を利用した有機高分子材料の表面改質を研究した。大学院修士課程では、シランカップリング剤を用いて無機材料表面に有機性を付与する研究を行った。

大学院修了後、民間企業に就職し、農業用ビニールハウスの塩ビフィルムに関連する研究開発を担当した。農業用ビニールフィルムは製品化から60年以上が経過し、現在まで幾多の改良が加えられて優れた性能を有する商品となったが、それでもなお新たな機能が要求され続けている商品である。特に農業就労者の高齢化と気象条件の変化に対応したフィルムの性能向上は重要な研究案件であった。また、これと同時に遮光性塗料の開発も担当した。ビニールハウスにこの塗料を塗布すると、ハウス内に入る光量が減少し、作物ヤケや温度上昇を抑制することができる。この塗料は普段の雨等では剥がれ落ちてはならないが、その一方で不要になった時には簡単に除去できなければならない等、様々な性能を要求される商品であった。

企業勤務時はこれら商品の研究・開発に取り組み、それを通して、企業の厳しさや特許、プラスチックの製造方法等を学んだ。

【業務の内容】

試験区分は「化学」で統一採用試験を受験し、技術職員に転向した。配属された専攻は工学研究科材料工学専攻であり、工学研究科の中では「物理系」に属する。ただし、専攻の研究分野は「金属」であり、化学の知識を生かすことができる分野であった。とはいえ、「銅は面心立方格子なので軟らかい」ということ等が一般常識の専攻であり、今までの知識では不十分であった。

▶ 研究室配属時

この専攻内の1研究室に配属となった。この研究室の研究内容はシリコン基板等の表面改質であり、院生時代の経験・知識が生かせる内容であったが、分野が違えば実験装置や分析機器は異なっていた。さらに、発足から間もない研究室であったため、ノウハウ等を自分で積み上げていくこととなった。この研究室に配属されていた時の業務は以下の8点等である。

1. 研究室の実験装置・設備の管理、学生・院生の実験サポート

2. FT-IR（フーリエ変換赤外分光光度計）の限界を引き出す

化学でも使用される分析機器だが、分野が異なるとスペクトルの表示方法が異なる。分析対象となる試料は各種基板上の有機性単分子膜で、絶対量が極めて少なく検出限界ギリギリの量しかない。そこで試料に応じて、透過法・RAS法・ATR法など各種測定法から適当な測定法を選択し、地道に積み上げた測定ノウハウ等を用いて分析に当たった。

3. 学部3回生の学生実験（XRD）

学生実験の内容は、XRD（X線回折）のチャートから試料の同定を行わせることであった。ここではXRDの分析原理の解説は割愛するが、このXRDのチャートを適切に解析すると結晶試料の結晶構造・格子定数等が分かるので、試料を同定することができる。学生全員にはそれぞれ異なった試料のチャートを配布するので、自分で解析しなければ実験は終わらない。

4. 工学研究科化学物質管理委員会物理系代表委員

本学で研究・教育に使用される化学物質はKUCRS（化学物質管理システム）に登録しなければならない。部局には化学物質管理委員会が設置されることとなっており、工学研究科においても同委員会が設置されている。KUCRS導入当初は、物理系の複数の専攻を代表する委員として同委員会に出席していた。その後KUCRSを導入する研究室が増えたことを受け、現在は材料工学専攻のみを代表する委員として出席している。業務内容は化学物質の管理に関するもので、工学研究科の高圧ガスの規定に関する議論や常用劇物の審議等を担当している。

5. 実験廃液処理、安全衛生業務

有機廃液・無機廃液を学内で処理するための指導員講習を受講し、廃液処理時に学生等を指導していた。その他、廃液・廃棄物情報管理指導員の指導員資格も取得し、現在は外部委託となった有機廃液処理において、有機廃液外部搬出責任者となり、材料工学専攻全研究室の外部搬出取り纏めや実行を担当している。また、第1種衛生管理者や第2種作業環境測定士の資格を取得し、安全衛生巡視を担当している。

6. 大型プリンタ（B0サイズまで印刷可）の管理・印刷サポート

学会発表等で使用するポスターを印刷できる大型プリンタの管理、及びそれを使用する学生等への印刷サポート等を担当した（現在も継続中）。情報系の業務に関する知識を有しない素人であったため、メーカー等へ問い合わせを繰り返して徐々に知識を増やした。印刷メディアの種類を増やしたり、付属PCのOSアップデート等を行った。

7. 研究室内の事務的業務

研究室内の会計管理、学生の諸手続きなどを担当した。会計管理を通して、財源で購入できる物の制約や様々な納入業者を知ることができた。

8. 京都大学職員採用パンフレット編集委員

事務職員や施設系技術職員とともに、統一採用試験受験者を対象とした職員採用パンフレットの作成を担当した。掲載内容の検討を行い、総長座談会における書記等を担当した。

➤ 教育研究支援室配属

専攻内の技術職員の配属が変更になり、研究室配属から教育研究支援室（以下、支援室と記す）配属へと変更になった。支援室は専攻内の研究室から独立し、技術職員のみで構成され、特定の研究室のみではなく、全研究室を技術的にサポートする体制へと変更され

た。この支援室での業務は以下の 8 点等である。

1. 専攻共通・公開実験機器の管理・学生指導・受託分析

材料工学専攻の共通機器や公開機器を用いた受託分析や装置の管理、学生への指導等を担当している。その中の XPS (X 線光電子分光装置、図 1) は分析者の知識・経験・技術・ノウハウが問われる分析装置であり、初心者では正確な測定・解析は困難である。XPS を生業とする研究者・装置開発者・分析会社の技術者などで構成される学会に参加し、様々な問題の解決に取り組んできた。その結果、学会の講演委員会委員就任依頼

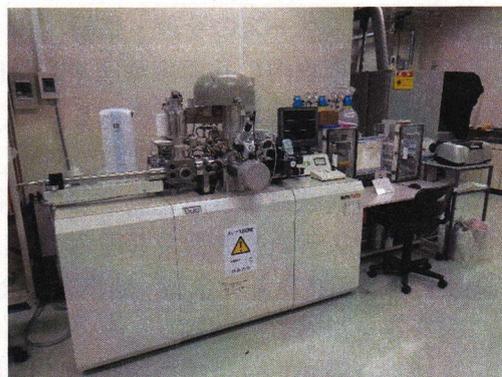


図1 XPSの外観

や XPS の書籍の執筆依頼が届くまで技術が向上した。学会の委員になったことにより議事録の書き方も学んだ。この知識はその他の業務で有効に活用されている。

2. 学部 3 回生の学生実験 (原子吸光分析)

実験内容は、原子吸光分光光度計を用いて、分析試料中に含まれる亜鉛の濃度を分析することである。実験に対する学生の興味を持続させるため、学生実験中に実感の持てる内容を組み込む工夫が行われている。例えば、大学入試のために化学で炎色反応を学んでいるものの、実際に炎の色を見ている学生はほとんどいない。そこで、様々な金属イオンの水溶液を調製させ、今回の実験装置を用いて炎の色を実際に見させるという関連実験を行っている。学生達からは歓声上がるほどであり、実験に興味を抱くようになったことがうかがえる。

3. 工学研究科化学物質管理委員会材料工学専攻代表委員
研究室配属時の 4 を参照。

4. 有機廃液外部委託搬出責任者、安全衛生業務
研究室配属時の 5 を参照。

5. 大型プリンタ、遠隔会議システム、ネットワークプリンタの管理・利用サポート

研究室配属時の 6 で記した大型プリンタ以外に、遠隔会議システムや専攻共通ネットワークプリンタの管理等も担当している。遠隔会議システムについては、専用端末である Polycom (図 2) を用いる方法と Skype を用いる方法を整備した。これら機器を用いて遠隔会議する際の接続等をサポートしており、これに関連して、KUINS-II やエコキーキャネラーなどの情報系の知識を取得した。また、専攻共通ネットワークプリンタの整備では、VLAN 間通信などについて学んだ。

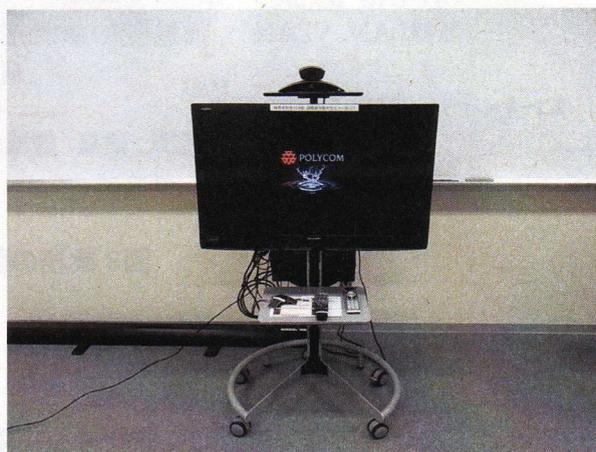


図2 Polycomの外観

6. 材料工学専攻の移転 (吉田キャンパス内での再配置)

工学研究科物理系専攻 (材料工学専攻以外) の桂キャンパス移転に絡んで、材料工学専攻の吉田キャンパス再配置が行われた。移転先で残されている什器を再利用するこ

とや予算が無いことなどの制約を満たしつつ教員の要望にも応える移転計画を作成し、専攻内の学生実験室やセミナー室、機械工作室など合計 20 室以上の移転を担当した。

7. 専攻共通スペースの管理・整備

材料工学専攻内の共通実験室や客員研究員室などの整備・管理を担当している。移転等で得た施設系の知識が生きている。

8. 工学研究科技術部と職場の取り纏め

工学研究科技術部分析・物質科学技術室に属し、当技術室の室長を補佐している。就業管理システムでの就業管理や、月に 1 度程度開催される会議の議事録修正等を行っている。同技術部の広報・編集委員会では副委員長として、各種広報物の編集や校正、発行等を担当している。

支援室（職場）では専攻内の技術職員の取り纏めを担当し、統一採用試験合格者を対象とした業務説明会で、募集している技術職員の担当業務の説明を行った。職員採用パンフレット編集時の知識が生かされた。

【業務の関連性】

今までに担当してきた業務の関連性を図 3 に記す。図 3 の矢印の根元にある業務の知識・経験・技術等が、矢印の先の業務遂行に生かされたことを示している。専門分野でない業務から得られた経験等が、主たる業務やその他業務の遂行に生かされていることが分かる。

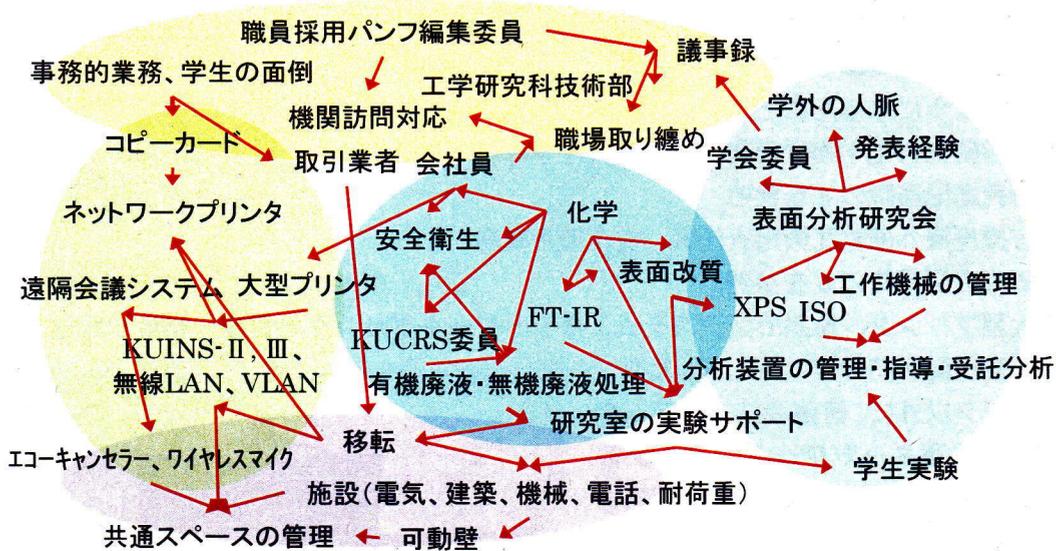


図3 業務の関連性

【まとめ】

専門分野でない業務にも積極的に取り組んで様々な知識や技術を習得すること、およびその時の取り組む姿勢が大変重要である。また、その際に学外の人脈形成を行うと、その後の技術向上に非常に有効である。

以上

感想 『業務の取り組み方』：藺林 豊技術専門職員

・一度民間を経験されてからの技術職員転向とのことで興味深く話を聞かせていただきました。学生実験時、机上の暗記のみで実験自体体験してきていない学生が多く、実験に対する興味を持続させるために当たり前の化学反応であるが実際に観ていない学生のためにその実験を行うという取り組みが素晴らしいと思った。牧場でも実際に牛に触れたり接したりすることが少ない学生が大半であるため、なるべく多くの学生に牛について知ってもらい触って帰ってもらうなど、学生目線からの業務の取り組みも大事であると感じた。また、少人数の職場でたくさんの業務を取り組んでおられるとのことで、大変そうだと感じたが専門分野でない業務においても様々な知識、技術を周りを取り囲みながら習得することが重要であるとのことで、それを実践するのがなかなか難しいが少しでも多く自分でも人脈形成を作り専門でない分野にもうまく取り込めていけたらと感じた。

・『若いときの苦労は買ってでもせよ』この言葉が全てを示していると感じた。その時その時には自分に関係ないものであったとしても、その後その時に得た経験が自分のバックボーンになるという話は非常に共感できる。私は、まだ採用から3年目であるが、声をかけて貰った調査や探査には率先して参加し、自分の技術力の向上と経験地を増やすことに勤めている。また、あまり経験が無かった仕事も引き受け勉強しながら行っており、それがもとで新しい仕事をお願いされるきっかけとなった経験もある。

・学外交流によるスキルアップも実践しており、将来の自分を想像するのに先輩技術職員の話は非常にためになりました。

・業務が変わろうとも経験を積極的に活かすこと、関連性を見出すことでより良い仕事をしたり未知の業務に臨んだりされた発表者の方はまさにこれぞ理想の技術職員の姿であると思いました。私も倣っていきたいと思いました。

・素人の域からプロの領域へ。とてもすごいことだと思った。XPS (X線光電子分光装置) というよく分からない装置を最初取り組むことになったが、何も分からなかったのでXPSを生業とする学会に参加して勉強を開始。その後、コツコツと勉強を進めることで最後にはXPSの本を書いて欲しい、あるいは学会の実行委員になって欲しい、XPSの説明会を開いて欲しい、と先生のレベルにまで到達していた。普通、学会の委員等になるのは大学の先生(教授等)なので、技術職員でそんな先生の領域にまでレベルアップしたことはとてもすごいことだと思った。

・あらゆる経験が業務に役立つのだなと感じました。議事録の書き方は、もう少し詳しくお聞きしたかったです。

・ビニルハウスの話が非常に印象深く、素材研究の奥の深さを感じました。

・ビニルハウスの性能要件の話、表面分析研究会の話が興味深かった。

・自己研鑽の大切さを改めて認識させられた大変興味深い講義だった。一見遠く関連性がないようなことも、どこかの形で現状の自分に生かされてくるということを改めて感じなければならぬと思う。時間の都合で端折られたが、議事録の作成方法などはもう少し詳しく話を聞いてみたかった

・技術職員研修の講義としてふさわしくない内容だと思った。説教みたいだった。

・業務にはそれぞれ必要とされる技術があり、自身の意図しない他分野の業務でもそれを行うことによって、その技術を得ることができる。得た技術は、利用することで自分を次のステージへとステップアップできる有用なものであり決して無駄ではない。また複数の技術を身に着けることによって互いに相乗効果となって、自身をより高みへと導く武器にもなる。それによってさらなる業務の機会を得、技術を磨くことができる。このように業務に取り組み事が非常に効果の高い意味のある行動に変えることができることを理解できた。

・今まで培って来た経験や専門分野でない業務を体験して、それらを活かす技術職員の業務の取り組み方について、とても興味深いお話をお聞きする事が出来ました。大学時代の研究内容から、就職してからの大学研究とは異なる利益を目的とする企業での研究、特許申請等の経験が、現在の業務に非常に役に立っているのだと実感出来ました。また、技術職員に転職後の様々な専門分野でない業務や雑用、専門分野を広げる様々な知識を積極的に得る事の重要性を改めて心に刻みました。そして、現在やっても無駄と思っていた業務や人脈が将来的にとっても大切な繋がりになり、思っても見なかった結果を生み出すので真摯に業務に取り組むべきである事を理解しました。

・専門分野に関わらず、多種多様な業務をされていることがよく分かりました。その中でもXPSについて原稿執筆依頼がくるまでのスペシャリストになられていることは、率直にすごいと思いました。自分が管理している機器は基盤的なものだが種類が多く、なかなかすべての機器についてエキスパートにはなれていないので、まずは一つでもエキスパートを目指していきたいと思います。炎色反応は自分も中学・高校などでの出前授業支援で演示していて、学生は歓声を上げている。工学部の三回生でも同じと聞き、実際に目で見るインパクトはやっぱり強いと思いました。

・専門分野以外の業務に携わられていることについても、丁寧に説明をしていただいたので、わかりやすくてよかったです。

・非常にたくさんの種類の業務を行っておられることがわかり参考になった。とくに専門分野以外の業務が回りまわって専門分野に活かされるというお話は長年仕事されてきたからその体験であり、今回のように自分の業務をまとめてお話しいただくと、どんな業務にでも積極的に取り組む姿勢が重要であるという言葉に大変説得力があると感じた。

・多数の業務を精力的に取り組んでいる姿勢や、教員からの依頼に対して十分な理解や技術的な交流を積極的に取り組んでいる事で、職場での存在感が認識されている事などが非常に大切だという事を理解しました。また、前職（民間）での経験を生かして業務に取り

組み計画的に進めている辺りなどが、分かりやすい例で非常に参考になると感じました。

- ・これまでの一見無関係に見えるような色々な経験が、現在の業務と結びつきスキルアップに繋がっていることが良くわかる講義でした。又、”技術職員による講義”の勉強にもなりました。

- ・民間企業での農業用ビニールフィルム開発のお話が興味深かった。

- ・業務における高い技術を習得するまでのご経験を伺い、自分の業務を見つめなおす機会になり、大変参考になった。

- ・何事も前向きに取り組む姿勢の大切さの伝わる講義であった。

- ・講義で話をしてくれたことは、自分としては至極普通のこと、他の技術職員はそのような考えで業務に取り組んでいるのかどうか、聞いてみたいと思った。

- ・技術職員としてお手本のような業務の取り組み方を紹介してくださり、大変ためになった。若手職員の前でぜひ講演していただきたい。

- ・どんなことでも積極的に取り組んだ結果、様々なところと交流ができ、それが自身の技術レベルアップになった、苦労は買ってでもしろとの話しは共感できた。どんな仕事も前向きにすれば、技術はあとからついてくるので、同じ業務をするのもできる限り誠意をこめて行う事は大切だと思った。

- ・分野は異なるが、同じ学生実験を担当されている方のご講義ということで大変参考になりました。よく言われている若い時の苦労は買ってでもしろという言葉ですが一見関係のない知識や技術が後々別の知識や技術につながる可能性にはとても納得がきました。

- ・数多くの業務に積極的に取り組んでおられる様子を詳細に伺うことが出来て良かったです。今後も交流の機会を設けてご教授願いたいと思いました。

- ・就職してから現在に至るまでの過程で得たのもの、学んだことを振り返った内容は自分が技術職員としてどう成長していったらよいのかを考えるうえで参考になった。

- ・非常にスキルの高い職員の方で大変感銘を受けました。一方で「有能で便利で頼みやすい相手」のところにくらでも仕事が積まれてしまう様子もうかがえ、それらをうまく自分のやりがいやモチベーションに繋がらねないと大変だろうとも思いました。自分もどちらかというところと多くの事に手を出してしまう方なのですべてが中途半端にならないように気をつけなければならぬと思いました。

- ・技術職員に期待されそして任される業務の幅の多さに改めて驚きました。

- ・材料工学専攻教育研究支援室での仕事を具体的にイメージすることができ良かった。菌林様の貴重な体験談を聞くことができ、今後の私の参考にしていきたい。また過去の様々な経験が今の仕事につながっているということを知り、自分の過去の経験は無駄ではなかった。「無駄にしないようにしよう」と思った。そして、どんな仕事でも積極的に行おうという意志が持てた。今後の私の働き方をイメージする上で、有意義な講義だった。

- ・講演者の技術職員になるまでの経緯、技術職員になってから今日までの業務内容や取り組み方など、分かりやすい講義だった。特に採用間もない若手職員にとっては、大変参考

になったのではないかと思う。

- ・自身の専門を生かしつつ、新たな課題が見つければそれをチャンスと捉え、新しい技術を習得してスキルアップしていく点は、素晴らしいと思った。

- ・業務の関連性に関する講義、非常に興味深いものでした。新たな業務に対しても過去の経験をいかして取り組まれている点に共感を持ちました。

- ・具体的な事例を示して頂き、今後業務を行う中で、気持ちの持ち方姿勢等、非常に参考になる講義でした。

- ・民間企業から技術職員に移られたという事で、その時の知識が生きていること、業務の関連性を整理されており効率の良い業務について追及されていると強く感じ学ぶものが多くあった。

- ・発表者として、よい経験が積めました。



講義：菌林技術専門職員