

先端生命科学研究を陰で支えるエキスパート

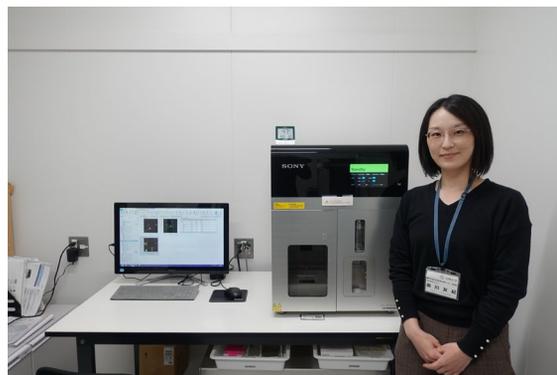
九州大学大学院 農学研究院
研究教育支援センター技術職員
奥川 友紀 先生

使用機種

セルソーター SH800

使用用途

九州大学各部署のニーズを支える共通利用設備



奥川友紀先生は、九州大学大学院農学研究院の研究教育支援センターでフローサイトメーターを担当されています。九州大学では、共用の実験設備を利用できる体制が構築されており、フローサイトメーターでは、ヒトやマウスのような動物細胞はもちろん、細菌やプランクトン、あるいは非生物の微粒子まで、様々な分野からバラエティに富んだサンプルが持ち込まれます。奥川先生は初心者からの導入講習から実際の実験のサポートまで、精力的に研究教育活動を支えておられます。今回はお忙しい中、貴重なお時間をいただき、お話を伺いました。(インタビュー: 2023年3月22日)

—研究教育支援センターについて伺えますでしょうか。

九州大学大学院農学研究院研究教育支援センターは、平成22年度に、研究機器・研究施設・遺伝子資源に関わる研究教育支援体制の効率化と高度化、それから研究教育水準の向上を目的に設立されました。

農学研究院長がセンター長、農学研究院所属の教授が副センター長をしており、副センター長の先生には、当センターの運営における指導や決定をしていただいています。その下に技術職員が所属する技術室があり、室長を含め20名近くの職員が在籍しています。技術職員は、生命科学ユニット、動物科学ユニット、植物科学ユニット、遺伝子資源ユニットに分かれて支援業務に従事しています。私が所属する生命科学ユニットは、共通機器の維持管理が主な業務です。

—共同利用というのはどんな風に進んできたのでしょうか。

平成22年の設立当時、研究室で保有する大型の研究機器を教員のみで共同利用するのが容易でない状況がありました。そこで、効率的な共同利用体制を構築するために、技術職員を支援センターに集約し大型の機器を管理してもらうという流れになりました。

学内では早くから中央分析センターが共同利用施設として設置され(昭和57年)、工学系機器を中心に共同利用の体制整備を行っていました。そこで私たちは、既に運用規定が作られていた中央分析センターに機器を登録する形で、「生命科学系機器」の共同利用を開始しました。

平成27年には、先端設備を有効活用し研究力強化につなげることを目的に病院キャンパスの4部局(医学研究院、歯学研究院、薬学研究院、生体防御医学研究所)の連携による生命科学教育研究支援プラットフォームが発足しました。後に農学研究院も参画し、異なる5部局で共同利用可能な生命科学機器の情報が全学に公開されることになりました。

その後、九州大学全体として機器の共同利用を強化することになり、平成30年度に研究機器・設備共用のための全学的なプラットフォームが立ち上がりました。同時に、プラットフォームと連携し全学の共用体制の整備を推進する「機器共用促進室」が発足し、学内の全共同利用機器のデータベースが作成されました。翌、平成31年に「Share AID九州大学研究機器・設備共用支援ポータル」が開設し、学内の全共同利用機器の検索が可能になりました。例えば、共用セルソーターを使いたい時に、機器がどこにあって誰に問い合わせたらいいのか、ということがすぐに調べられるようになりました。また、機器を管理する立場の私たちは、利用の問い合わせがあった際に、〇〇キャンパスに

ご所属であればお近くに××機器がありますよ、という情報を案内できるようになりました。機器を購入する際も、学内で既に共同利用されている機器を把握せずに重複導入してしまう事態を防げるようになりました。

さらに平成31年度に、研究環境整備事業が創設されました。これは、戦略的な設備整備を図る全学的な事業で、機器の更新や新設が必要な場合に学内予算で機器の導入費用を措置する事業です。機器の更新や新規導入予算に関しては常に非常に厳しい状況がありますので、当センターは本事業に毎年申請するようにしています。多くの方に使っていただいている機器でも、いずれ老朽化により使用できなくなり更新の必要が生じますので、計画的な更新に備える必要性を私たちは強く認識しています。本事業には厳しい選考がありますが、高い使用実績を根拠に積極的にエントリーし続けています。全学の共同利用促進の動きの中で、運用の実績があり、組織として管理体制がしっかりしている点を評価していただいています。

—それでは、例えば医学部の方からこちらに来られたり、その逆というのも可能な仕組みになっているのでしょうか。

可能です。研究環境整備事業により設置された機器は、導入後は全学に公開して共同利用する前提で予算措置されるものです。そのため、九州大学に所属されている方であればどの学部からでもどうぞ、という方針です。

他の学部の方が機器を利用されることに関して、管理上のデメリットは感じていません。全学で定められたルールが適用されますが、基本的には各部局の特性に応じた運用体制を尊重してもらえます。本事業により、学内全体に向けて機器を公開しやすい環境が整えられ、九州大学の機器共用は大きく前進したと思います。

—そういった流れのなかで、研究教育支援センターの活動の実際を伺えますでしょうか。

私たちが何を目指しているかについて、お話ししてよいでしょうか。当センターの設立時の目的こそが、私たちの最大の目標であり責務であると考え、日々活動しています。

『研究教育支援体制の効率化・高度化』については、管理する共用機器が増えて運用体制も確立でき、各職員の担当機器についての管理・支援スキルも向上していますので、ある程度達成できていると考えています。

一方で『研究教育水準の向上』については、常に進行形ですね。これは、終わりが無いと言いますか、継続した努力が求められるものだと考えています。私たちは技術系の技術職員で、

「教育研究支援のための技術に関する職務に従事する」ことになっています。そのため、機器を利用される研究者の方々（先生方や学生さんたち）にどれだけ貢献できるかということについても考えています。

—共用機器は、質量分析とか、シーケンサーとか、ソーターとか、それなりに注意が必要な機器が多いなと思って拝見していたのですが、単純に装置を管理するというだけではなくて、使い方とその後の実験のサポートもされているんですね。

そうですね。機器管理と利用支援、その両方が非常に重要だと考えています。機器の維持管理は、私たちに求められている最低限の業務だととらえていますので、常に使用できるようにコンディションを整えておくことに細心の注意を払っています。正確かつスムーズなご利用のためには、消耗品の交換や定期的なメンテナンスが不可欠ですし、管理者が機器の現状を総合的に把握したうえで実施する必要があると考えています。利用中に生じたトラブルへの対応も重要ですね。どんな機器でも予期せぬトラブルは起こります。機器側に不具合はなくても使われている方が利用中にどうしたらよいか分からず困っている、という場面に遭遇することがありますので、必要なタイミングでサポートを行っています。もちろん、初回ご利用時の操作講習会も実施します。新しく利用に来られた方にはまず機器操作を覚えていただく必要がありますので、主に操作手順と注意事項をご説明する形式で講習を行っています。

—講習会はメーカーを呼んでとかではなくて、技術職員の方がご説明するそうですね。

基本的には機器を担当している職員が操作方法を習得してご説明をしています。新規に導入した機器は、メーカーさんにご協力いただいて講習会を開催する場合があります。

—共通機器でということ、初心者というのでしょうか、使い方をお伝えするだけでなく、実験のサポートまでしなければいけない方が多いとか、あるいは、どちらかという使い方だけ説明すれば、あとはご自分でやって下さる方が多いとか、その辺りはいかがでしょうか。

両方いらっしゃいますね。他の施設や大学等で同等・類似の機器を使用したご経験がある方は、講習を1回受講された後はご自身で機器を使われます。一方で、「フローサイトは初めてで、セミナー等も参加したことがないです」という学生さんや教員・研究者の方もいらっしゃいます。初めてフローサイトメーターを使用さ

れる方には、機器の構造や原理、パラメータの意味を説明しています。フローサイトメーターを運用している他の共同利用施設では、機器を利用される方々はどのようにして操作説明を受けておられるのでしょうか。

一もちろん施設様によりさまざまですが、多くの施設様では、私どもにご依頼をいただいて取扱説明をさせていただいていますね。

メーカーさんとして手厚い支援をしておられるのですね。機器を使い始めた後に生じる様々なご相談事についても、ソニーさんに直接問い合わせが行くのでしょうか？

一そうです。ただ、個別にご相談受けていますと、どうしてもあるユーザ様には説明したけど、他のユーザ様はご存じない、という状況が発生してしまいがちですが、こちらだと、技術職員の方が集約して対応頂けるので、やはりありがたいですね。

そのようにおっしゃっていただき大変嬉しく思います。利用される方が当センターへの連絡をせずにメーカーさんと直接ご相談された場合、管理者が運用機器のコンディションを把握できない状況が生じてしまいます。

例えば、「最近サンプルラインが詰まり気味だからそろそろ交換が必要かな」という場面では、利用中の方としっかり情報共有しながら交換時期を見極めたいという思いがありますので、まずは管理者に連絡して欲しいと思いますね。本当に“今”交換が必要なのか、前後の利用や管理状況から機器担当者が総合的に判断することで、機器の適切な管理に繋がると思いますし、何よりソニーさんに毎回お尋ねする状況は申し訳ないです。

一いえ、お問合せは常にウェルカムです(笑)。奥川先生が専門に担当して下さっているのです、これまでのご相談を踏まえて、関連して、このあたりの周辺も押さえておいていただくと、より確実さが上がります、というところまでお話をするようにしています。

ありがとうございます。いつも問い合わせのお返事をいただく際は、必要な操作手順だけでなく、なぜその操作が有効なのか、他にどのような方法がとりうるか、というプラスアルファの部分までご説明いただけるので、私自身たくさんのお話を学ばせていただいています。

当センターではそれぞれの機器に対して、必ず1名の専任技術職員を配置していますので、機器担当職員はメーカーさんと利用される方を繋ぐ形で支援に携わることができています。職員は、担当機器に関しては他の誰よりも習熟す



ることを目指します。基本のメンテナンスや管理業務の習得後は、研究で用いられる各種アプリケーションのサポートも行えるように情報収集を行っています。ソニーさんから教えていただいている点は管理や支援を行うための技術情報として当センターで蓄積して、日々の業務に役立てることができています。

一受託もされているそうですね。

機器によっては依頼分析を受けています。サンプルをお預かりした後、打ち合わせを行ったうえでデータを取得し、後日お渡しする形式です。取得データの考察は、依頼した研究者が行うこととなりますが、得られた結果をどのように解釈できるのかをアドバイスすることもあります。

そうですね、このような支援を行うにはやはり担当機器について詳しくなり、その機器を用いた最新の技術について把握しておかなければ難しいですね。

一メーカーとの関りはどうでしょうか。

メーカーさんにご協力いただいて、機器・技術セミナーを定期的に開催しています。また、最新機器のデモンストレーションをしていただいています。好評だった場合、デモに参加された先生が機器導入の予算申請をされることもあります。当センター等の共同利用施設に共通機器として導入したいというケースと、先生ご自身の研究室で単独購入したいというケースがあります。

デモにはメリットが多くありますね。メーカーさんにとっては機器を多数の方に知ってもらう機会となりますし、先生方にとっては最先端機器の性能をご自身の試料を用いて体感できる機会になります。また、私たちセンター職員は、最新技術に直に触れるという貴重な経験ができますし、デモを通じてその機器の需要をある程度把握できるため、仮に導入できた場合にどの程度活用される見込みか推測することができます。

一それぞれの研究室の機器と共通機器の分担や棲み分けはあるのでしょうか。

多くの場合、導入時の経緯や予算が異なります。研究室の機器は各教員の予算で購入されますが、共通機器は導入検討や予算申請の段階から共同利用することを前提にして計画的に進められます。

農学研究院を代表して予算申請をする場合、設置後の機器は当センターで管理・運用することが決められています。どの機器を申請するかを委員会で十分に審議しますので、申請の段階で共通性が高い機器に絞られます。当センターで「大型機器」として運用している共焦点・超解像顕微鏡、次世代シーケンサー、セルソーター等はそのような経緯で導入されました。これらの機器は運用後の利用実績も高い状況が見られています。

一やはり共用機器は多く利用されているのでしょうか。

当センター全体では、年間10,000時間ほどの機器利用実績があり、延べ人数で約1,500名が利用にきています。利用登録済みの研究室は約60で、農学部と他学部（理学部や工学部など）の割合は2:1くらいです。離れた病院キャンパスからも来られ、学内全体で活用いただけています。機器毎の利用時間は、多い機器だと年間1,000時間を越えています。

フローサイトメーターに関しては、ソニーさんのセルアナライザーEC800とセルソーターSH800の2台を合計して、利用はおよそ年間600時間、利用される方は延べ150人くらいです。使用回数は、週に平均2.9回になりますが、時期によっては1日に2件以上予約が入ります。

実は、伊都キャンパスで共同利用されているセルソーターは当センター管理の機器のみなんです。分取可能なフローサイトメーターが他に無いので、皆さん細胞を持って利用にいられています。ソーターについては、ルーチンで使用される研究室もあれば、何カ月かに1回来られて短時間でソートだけして帰られる研究室もあり、研究の目的によって利用頻度が異なります。

一農学部の共通機器には何が求められるのでしょうか。

農学部の特徴として、多様な試料が研究対象として用いられるという点があります。よって、共通機器であっても試料を実験室に持ち込んで解析できることが重要です。

以前、医学部の先生から、ある細胞を解析したいけど可能ですか、というお問合せをいただいたことがあります。当センターのフローサイトメーターにその細胞を流す許可が得られるのだろうか、というご質問だったのですが、当セ

ンターでは試料調整手順についてはルールを定めていますが、（一般的な実験室で取り扱い可能な試料においては）種類による制限は設けていません。そもそも取り扱われるものがここでは雑多なので。多様な試料が流されている共用機器ですよ、ということをお前提に使っていただいています。

一医学部だと、細胞以外絶対流さないことになっていたりしますものね。

そのようですね。農学部は、魚の細胞流しますとか、植物の核を解析したいですとか、よくあります。それこそ微生物を分取したいです、というの。本当に色々ですね。

ちなみにSH800のソーティングチップがディスプレイブルタイプで利用者ごとに換えられることや、サンプルラインが詰まっても簡単に交換可能な仕様であることは、多様な試料を流す私たちのところでは大きなメリットになっています。気にされる方もいらっしゃるんですよね。毎回、使用後に洗浄しているとはいえ、やっぱり交換できると安心だね、というご感想はよく聞きます。

普段ソニーさんのセルソーターを使われている方が、他メーカーの機種をご覧になった際に、ソーティングチップ部分を交換せずにこのまま使って大丈夫なんですか、と心配そうに尋ねられていたことがあります。貴重な試料を流して回収する訳ですし、心情的な面もあるのだと感じました。

一普段使っているものが交換式なら、そう思われても不思議はないですよ。確かに。

流路内は見えないですからね。フローサイトメーターを管理していると思うのですが、結局汚れてしまって何かが起きてからでないと機器のコンディションが悪化していることを判断できないので、異常を示すサインが出る前にしっかりメンテナンスをしておかなければ、という気持ちになりますね。

一ソニーのサポートについてはいかがでしょうか。

高頻度で利用される方は、機器操作の手順をしっかりと覚えて使われているのであまり心配ないのですが、たまにしか利用されない方は手順を忘れていることがあります。その時に役に立っているのが、ソニーさんの動画チュートリアルです。過去に当センターの講習を受講済みで機器の利用経験のある方には、動画を見て復習してください、とお願いしています。

スタッフの数も時間も限られている中、簡単な基本操作の対応よりも、自分で一度使ってみ

たけど分からないことがあるので教えてほしいという依頼やアプリケーションに特化した高度な支援の方に力を入れたいので、動画で支援の効率化を図れるのはありがたいです。

「動画チュートリアルをご活用いただけて、とても嬉しいです。」

今後活用させていただきます！それから、以前（2021年8月）、オンラインで取扱説明をしていただいたことがありますが、とても良かったです。新型コロナウイルスによる影響で、講師の方にこちらまで来ていただくことが難しい状況だったのですが、遠隔のデメリットをほとんど感じない講習会でした。

私たちはオンライン会議用のPCとモニターを機器の傍に準備するだけでよく、ソニーさんの方では同じ機種を起動され、こちらと同じタイミングで同時に操作しながら説明をしていただけました。私はフローサイトメーター以外の機器も担当しているのですが、これまでに行ったオンラインの講習会は、画面共有機能を使ってソフトウェアの操作を見せるのが主でした。受講者と講師の両方で同時に機器を操作して、例えば、電源スイッチやシース液タンクの位置を確認しながら起動を進めたり、試料チューブをサンプルローダー部に設置したりと、実際に手を動かさず形式でとても分かりやすいものでした。

「一両側で実機を動かしながらの現在の双方向ライブ配信スタイルは、さまざま試行錯誤の末なので、そう言っていただけるととても嬉しいです。」

あの時は県外への移動が制限されていたので、オンラインでないとは実施が難しい状況だったんですよ...。担当して分かったのですが、セルソーターを使いに来られる方って、“今”使いたいという方が多いんです。問い合わせを受けたときには、すでにサンプルがあって、今取りた

いていう。ちょっと待ってください、と言っていると実験ができなくなってしまうことも多々あるので、お願いしたタイミングで迅速に実施いただけただけというのも大変助かりました。ご参加の先生方からも、オンラインでも結構いけるね、とご意見いただけて何よりでした。

「ユーザと接しておられて、こんなサポートがあったら、と思われることはありますか。」

そうですね。具体的な解析手順の講習でしょうか。取得したデータをこんな風に解析できますよ、というご紹介があってもいいのかなと思います。

私が操作講習をさせていただく際は、最低限のグラフ作成とゲート展開についてお伝えしています。しかし、いざご自身で実験を始められると、グラフの作成ステップで手が止まってしまう方が多いです。例えば、動画チュートリアルの最後のコースで、「ゲート展開とデータ解析の実例」といった内容があると機器の基本操作を把握した方がデータ取得時に参考にできて良いと思います。

「確かに正しくソーティングするには正しく解析しないといけませんからね。慣れた方向けにフォローアップ講座のようなものが出来れば良いかもしれないですね。」

本日は、普段あまり伺えないお話をたくさんお話しいただき、ありがとうございました。

関連情報

- ・九州大学大学院農学研究院研究教育支援センター
<https://www.agr.kyushu-u.ac.jp/shien/>
- ・九州大学生命科学教育研究支援プラットフォーム
<https://q-plat.kyushu-u.ac.jp/>
- ・Share AID 九州大学 研究機器・設備
共用支援ポータル
<https://shareaid.kyushu-u.ac.jp/ja>
- ・九州大学中央分析センター
<https://bunseki.kyushu-u.ac.jp/bunseki/>

セルソーターSH800S

簡単セットアップ・小型化を実現した“日本発”セルソーター

- ・96/384シングルセルソート（SPモデル/384はオプション）
- ・目的に応じてオリフィスサイズを選択できるディスポーザブルソーティングチップ
- ・直感に訴えるユーザーフレンドリーなソフトウェア



発行元

ソニー株式会社

ライフサイエンス&テクノロジー事業部

ライフサイエンス事業部門

〒220-8750 神奈川県横浜市西区みなとみらい5-1-1

Tel: 0120-667-010

URL: <http://www.sony.co.jp/Products/LifeScience/>

