

医学系研究科大学院生の方へ 機器セミナーと単位認定について

- 修士課程 実験医科学プログラム 1年次

機器セミナーは必修。オンサイトで月～木の全ての講義に出席し（ホール入口に出席票）、レポートを教務係に提出する。金曜午前の共通機器施設見学ツアーに参加する。
（医学系研究科HPの在学生向けのページを参照）

- これ以外のコース（プログラム）の修士課程と、博士課程の方

必修ではないが単位認定ができる。全ての講義に出席し（ホール入口に出席票、オンラインの場合はオンラインアンケートに学籍番号を記入）、レポートを教務係に提出する。
共通機器施設見学ツアーに参加する必要はないが、参加希望者は共同研へ連絡を。

- 博士課程の方は研究セミナーにも出せます

単位認定の希望の有無にかかわらず、研究セミナーの対象にもなります。
研究セミナーとして出席票兼発表内容要旨を作成（指導教員の承認が必要）。

機器セミナー = 機器分析セミナー + オミックスセミナー

オンライン講義 URL 等の詳細情報は共同研 HP に掲載いたします。
共同研 HP : <https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ctrlab/>

大阪大学大学院医学系研究科
令和8年度 修士課程・博士課程「機器セミナー」
令和8年度 共同研「機器分析セミナー」
令和8年度 CoMIT Omics Center「オミックスセミナー」

令和8年3月2日

附属共同研究実習センター
附属最先端医療イノベーションセンター

令和8年	講義の場・曜日・午後(11:00-12:00)	講義の場・曜日・午後(11:00-12:00)	講義の場・曜日・午後(11:00-12:00)	会場
4月 13日 (月)	共同研でやって欲しいこと、やってほしくないこと 三好 智満 助教・共同研センター主事 (共同研究実習センター/生理学講座 統合生理学) [共同研究実習センター] [専任]	シンプルウェスタンの有用性 城戸 完介 助教 (病理学講座 病態病理学) [シンプルウェスタン、ウェスタンブロッティング] [後藤]	分光分析の基礎と応用 大河内 善史 准教授 (生理学講座 統合生理学) [分光分析] [後藤]	ハイブリッド講義 講義3 CoMIT 1階 マルチメディアホール
4月 14日 (火)	ゲノム編集 = 開発の歴史から医療応用まで= 吉村 康秀 助教 (共同研究実習センター・ゲノム編集センター) [ゲノム編集] [専任]	細胞解析のためのフローサイトメトリー：原理と応用 奥村 龍 助教 (感染症・免疫学講座 免疫制御学) [フローサイトメーター] [鈴木]	PET イメージングの原理と応用 中島 裕夫 特任教授 (核物理研究センター) [PET] [水野]	ハイブリッド講義 講義3 CoMIT 1階 マルチメディアホール
4月 15日 (水)	多光子励起顕微鏡を用いた生体イメージング解析 内田 輝 助教 (感染症・免疫学講座 免疫細胞生物学) [二光子励起レーザー顕微鏡] [若木]	超分解能蛍光顕微鏡でどこまで見えるか 平岡 泰 招へい 教授 (生命機能研究科 染色体生物学研究室) [超分解能蛍光顕微鏡] [若木]	共同研で行える電子顕微鏡を用いた細胞・組織の解析について 原田 彰宏 教授 (解剖学講座 細胞生物学) [透視型電子顕微鏡] [水野]	ハイブリッド講義 講義3 CoMIT 1階 マルチメディアホール
4月 16日 (木)	空間トランスクリプトーム解析 野島 聡 准教授・CoMIT Omics Center 副責任者 (病理学講座 病態病理学) [空間オミクス] [石野]	プロテオーム解析における質量分析技術と応用研究例 岡西 広樹 助教 (薬理学講座 生体システム薬理学) *第4号 [プロテオミクス] [中川]	新たな医学・薬学研究を切り拓く小型魚類解析 ~動物実験の限界を魚で突破!~ 石谷 太 教授 (微生物病研究科 生体統合分析) [水産生物モデル] [田城寺]	ハイブリッド講義 講義3 CoMIT 1階 マルチメディアホール

- 備考) 1. このセミナーは医学系研究科教員は全員の公開。 [] は担当機器名、 [] は担当名。
2. 都合によりスケジュールや講師名を変更することがあります。最新情報は、<https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ctrlab/> をご覧ください。
3. ハイブリッド講義は、講師が会場でおこなう講義をオンラインでも受講できます。ただし、修士課程医学系共同研究科学プログラムの学生は会場で受講してください。
4. この内容は2025年3月現在の情報です。

令和8年	午前(9:15-12:05)	午後(1:00-5:00)	会場
4月 17日 (金)	共通機器施設見学ツアー ◎共同研究実習センター、CoMIT Omics Center、PET イメージングセンター	共同研設置機器のデモンストレーション [主な項目や設備機器名など] 共同研に設置している各種設備機器や分析装置を用いたデモンストレーションや実機説明会をオンサイトでを行います。全自動ウェスタンシステム、共焦点レーザー走査顕微鏡、蛍光顕微鏡、フローサイトメーターなど ※実施項目や時間帯の詳細は別途お知らせします。	機器設置場所

機器分析セミナー

(担当) 共同研究実習センター CentMeRE

<https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ctrlab/>



オミックスセミナー

(担当) CoMIT オミックスセンター(COC)

<https://www.coc.med.osaka-u.ac.jp/>



共通利用機器を提供しているこの2つのセンターが中心となって、
実験機器や手法についての理解を深め、機器の活用を促進するために実施しています。

共同研でやって欲しいこと、
やってはいけないこと
Do's and Don'ts at CentMeRE

共同研究実習センター／統合生理学講座
三好 智満 Tomomitsu Miyoshi

やって欲しいこと Do's

- 存分に活用して下さい。皆さんの研究を進めることが、共通機器を設置している我々の目標です。

Please make the most of the facility. The mission of a shared equipment facility like ours is to support and advance your research.

やってはいけないこと Don'ts

- 生命に危険が及ぶこと、負傷する危険があること
Actions that may result in death or injury
- 他のユーザーの利用を妨げること
Actions that may interfere with other users' use
- 自分の実験・他人の実験に悪影響が及ぶこと
Actions that may negatively affect your own experiments or those of others

お話しする内容 Contents

- 液体窒素 Liquid nitrogen
- 超遠心機 Ultracentrifuge
- 防火 Fire prevention
- 組換え実験 Recombinant DNA experiment
- 廃液 Liquid waste

- "共同研"の使い方 How to use "CentMeRE"
- 機器を初めて使うときには When using for the first time
- こんな時には… In situations like these...
- お願いです A few requests to you

液体窒素で起こる事故、この3点に気をつけよう

To avoid liquid nitrogen(LN) accidents, remember these three points.

- 爆発 Explosion (LN expands about 700-fold when it vaporizes.)

容器を密閉しない Do not seal the dewar flask.

液体窒素用の容器を使う。一般の魔法瓶を転用して使わない。

Use only dewar flask designed for LN. Do not use ordinary thrmos bottle.

- 酸欠 Hypoxia

酸素が含まれない気体を1回吸うだけで意識を失う。

A single breath of oxygen-free gas can cause you to lose consciousness.

換気が必須。Ventilation is essential.

L階液体窒素室に入室中はドアを閉めない。Keep the door open at all times while you are in the LN.

エレベータで運ぶ時は同乗しない。When transporting LN, do not ride in the elevator with it.

容器を倒さないように運ぶ。Carry the dewar flask carefully to prevent it from tipping over.

- 凍傷 frostbite -196°C!

液体窒素に直接触れることを避ける。Avoid direct contact with liquid nitrogen.

革手袋を使う。布製の軍手は禁止。服など布にしみこむと凍傷になる。

Wear leather gloves. Do not use cotton work gloves. LN trapped in clothing causes frostbite.

L階液体窒素室 LN room at floor L

凍結保存容器(タンク) サンプル(細胞、組織など)を保存



ラボに液体窒素を持ち帰るための小口取り出し場所



2人1組で入室する。
入室前に換気スイッチを入れる(同時に室内の照明が点く)。
ドアを開放したままにする。
皮手袋を使う。
サンプルラックの角を保存容器にぶつけない。タンクが破損して使えなくなる。

**エレベータに同乗しない、
警告回転灯をつける。**

- 共同研HPの液体窒素室のページ <https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ctrlab/ln/> のビデオを見て下さい。
- 金曜午後のデモには、13:15-13:45「液体窒素室での正しい使い方」があります。

L階液体窒素室 Liquid nitrogen room at floor L

cryopreservation tank to store the samples (cells, tissues, etc)



LN fill station for laboratory use



Always enter the room in pairs.

Turn on the ventilation switch before entering the room. This will also turn on the room lights.

Keep the door open while you are in the room

Wear leather gloves.

Do not let the corners of the sample rack strike the tank.

This can damage the tank irreversibly.

**Do not ride in the elevator with LN.
Turn the warning light on.**

- See LN page in CentMeRE web <https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ctrlab/ln/>
- Demonstration of liquid nitrogen on this Friday, 13:15-13:35

液体窒素の事故事例 Cases of LN accidents

大学での死亡事故 Fatal accident at a university (1992年)

貴重なサンプルの冷却装置が故障したため、室温を下げるために部屋に液体窒素を投入して気化させた。酸欠で2名死亡。

After the cooling system for valuable samples failed, LN was released into the room to reduce the room temperature. Two fatalities due to hypoxia.

食品工場での液体窒素貯槽の破裂 Rupture of a LN storage tank at a food factory (1992年)

何らかの理由で貯槽が閉鎖状態となり、徐々に圧力が上昇して破裂した。工場が半壊し、半径400mの建物25棟、駐車中の車両39台などに損傷を受けた。

For some reason, the storage tank became sealed, and the internal pressure gradually increased until it ruptured. The explosion partially destroyed the factory, and 25 buildings within a radius of 400 meters, as well as 39 parked vehicles, were damaged.

研究所での死亡事故 Fatal accident at a research institute (1990年)

液体窒素を取り出し中に来客でその場を離れた。その間に容器から液体窒素が溢れ、戻った時に酸欠で死亡した。While dispensing LN, the researcher left the area to attend to a visitor. LN overflowed, and when he returned, he died from hypoxia.



写真は失敗学会「失敗知識データベース」より引用

図5 被害の状況(その3)

本学における最近の事例 Recent incidents at our university

液体窒素を市販の魔法瓶に入れて使っていた。うっかりフタを閉めてしまった。
破裂して飛散した部品によって天井に穴が開いた。負傷者は幸運にもいなかった。
Liquid nitrogen was being stored in an household vacuum flask.
The lid was accidentally closed, causing pressure to build up inside.
The flask ruptured, and flying fragments made a hole in the ceiling.
Fortunately, no one was injured.



ラックの出し入れの際には、ネックチューブガードを使ってください！
Always use the neck tube guard when inserting or removing racks.

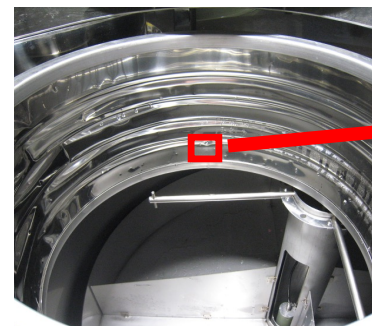
ネックチューブガードをタンクに付ける
attach the neck tube guard to the tank.



An case at CentMeRE



Even a small hole in the neck tube can result in loss of vacuum insulation, leading to evaporation of the LN and a rise in the tank temperature.



超遠心機 ultracentrifuge

共同研で最も高性能な超遠心機

- Max speed (最高回転数) 90,000rpm
- Maximum RCF (最大遠心力) 548,300 $\times g$
- If it becomes uncontrollable, it may lead to **a catastrophic accident** and cause severe damage to the surrounding area.
制御不能になると、周囲を破壊する大事故となる
- 装置内部の損壊 damage inside it
- 装置から飛び出した部品による傷害、死亡
Injury or death caused by parts ejected from the ultracentrifuge
- 実験室の破壊 damage to the laboratory

1,000,000 $\times g$ の重力下において、
1グラムは… 1,000kg !

例えるならば
軽自動車
1台分の重量



(ベックマン・コールターの教育用資料から文章を借用)



超遠心機の不適切な取扱 Improper handling of an ultracentrifuge

- サンプルに合ったチューブを用いていない
Using a tube that is not suitable for the sample
- 選んだチューブにとって適切なサンプル量ではない
Using an inappropriate sample volume for the selected tube
- チューブやバケットが正しく取付けられていない
Incorrect installation of tubes or buckets
- チューブの装着時に重心バランスが取れていない
Improper balancing of the load when mounting the tubes



超遠心機の利用の際には... When using an ultracentrifuge, ...

- 利用前に講習を受けていただきます。
You are required to complete training.
- 利用希望の方は担当者にご連絡ください。
Please contact the person in charge.
- 安全講習を兼ねた使用説明会を開催します。
- A User briefing including safty training
4月22日(水) 14:00-15:00
事前申し込み制
advance registration required
(See CentMeRE webpage.)

教室各位 令和8年4月1日

共同研 使用説明会

超遠心機の安全な取扱い方法

日時 令和8年4月22日(水) 14:00~15:00

場所 共同研究棟 9階実験室3(D91-06)

超遠心機は、使用方法を誤ると重大な事故につながるおそれがあります。本講習会では、初心者の方にも分かりやすく、安全にご利用いただくための基本的な知識や操作上の注意点を解説します。これから利用される方はもちろん、すでに使用経験のある方もぜひご参加ください。



▲共同研で実際に起こった事故。遠心中にバケットが外れ、バランスが崩れて超遠心機が破損した。

講師：村山 宗司 氏 (ベックマン・コールター株式会社)

参加申し込み：
事前申し込み制です。以下のURLもしくは右のQRコードよりお申し込みください。共同研HPにも掲載しています。
<https://forms.office.com/r/VZBAknTyUQ>
(締切:4月21日(火)の12時まで)

内容：
講習では、実際の超遠心機やロータ・バケットを使いながら安全な取り扱い方法についてご説明いたします。
この講習は**利用者登録も兼ねています**。ぜひご参加ください。
(※共同研の超遠心機は利用者登録制です。利用の際は今回の講習会もしくは共同研スタッフからの使用説明を受けていただく必要があります。)

◆問い合わせ先◆ 共同研究実習センター 後藤(内線3594)

火事を防ぐ Fire prevention

- 乾熱滅菌器に遠心チューブなどの樹脂製品をかける事例が最も多い。

The most common incidents involve placing plastic products, such as centrifuge tubes, in a dry heat sterilizer.

事故事例 An incident case at our facility

ポリプロピレン製1.5mLチューブおよびポリプロピレン、低密度ポリエチレン製容器を200°Cで滅菌しようとした。耐熱温度は100~140°C、発火点201°C。装置内部から白煙が漏れているのを他の利用者が気づき早期に消火できた。

A user attempted to sterilize 1.5 mL polypropylene tubes and containers made of polypropylene and low-density polyethylene at 200°C. These materials had a heat tolerance of 100–140°C and an ignition point of 201°C. Another user noticed white smoke coming from inside the equipment, allowing the fire to be extinguished at an early stage.



消火中の乾熱滅菌器

扉を開けた直後には炎も出ていた。

Dry heat sterilizer during fire extinguishing.

Flames were visible immediately after the door was opened.



溶融したチューブ・容器

Melted tubes and containers

乾熱滅菌器使用上の注意 Precautions for Dry Heat Sterilizer Use

- 物品の素材、耐熱温度を知ること、装置の設定を確認すること。
Understand the material and heat tolerance of each item and to confirm the sterilizer settings before use.
- 乾熱滅菌器にオートクレーブ用の滅菌パックやテープを使ってはいけません。
Do not use autoclave sterilization bags or autoclave tape.
- 夜間・休日（土、日、祝）の利用はご遠慮ください。
Please avoid using the sterilizer at night or on weekends and holidays.
- 日中（8:00～16:00）に乾熱滅菌の開始が難しい場合はご相談ください。
If it is difficult to begin sterilization during daytime hours (8:00–16:00), please consult us in advance.



D91-06室



D91-08室

組換え実験 Recombinant DNA experiment

- P1, P2, P3の実験室が使用可能です。

P1, P2, and P3 laboratories are available for use.

- 共同研で組換え実験を行う場合は、組換え実験計画書に記載が必要です。**共同研にも届け出が必要です。**指導教員に確認して下さい。

If you conduct recombinant DNA experiments at CentMeRE, you must include this in your recombinant DNA experiment application. **Notification to CentMeRE is also required.** Please check with your supervisor.

- 法令に則った利用をお願いします。

Please use these laboratories in compliance with all applicable laws and regulations.

廃液 Liquid waste

- 共同研の装置を使う際に出た廃液は研究室に持ち帰って処理して下さい。

Please take any liquid waste generated while using equipment at CentMeRE back to your laboratory for proper disposal.

- 共同研には流し台のある部屋もあり、共同研のスタッフや教員が使っていますが、利用者は使えません。

Although some rooms at CentMeRE have sinks used by the staff, these sinks are not available for users.

- **流し台に廃液を捨てないで!**

Never pour liquid waste down the sink!

安全のための手引 Safety Manual

https://my.osaka-u.ac.jp/admin/safety_hygiene/guideline



by 大阪大学安全管理部 Dept for the administration of Safety and Hygiene, UOsaka

やってほしいこと Do's

- 存分に活用して下さい。皆さんの研究を進めることが、共通機器を設置している施設の目標です。

Please make the most of the facility. The mission of a shared equipment facility like ours is to support and advance your research.

- 技術スタッフに何でも相談して下さい。

Please feel free to ask the technical staff if you need anything.

- 共通機器はみんなのものです。他の人も快適に使えるように気をつけて使いましょう。それは自分がより快適に使えることにつながります。

Shared equipment is for everyone. Please use it considerately so that all users can work comfortably. That also helps make the facility more comfortable for you.

共同研を使うためにまず行うこと First Steps for Using CentMeRE

- ユーザ登録して、My PAGEにログインしよう
Create an account, and login to MyPAGE
- メールマガジンに登録しよう
Subscribe to the e-mail newsletter

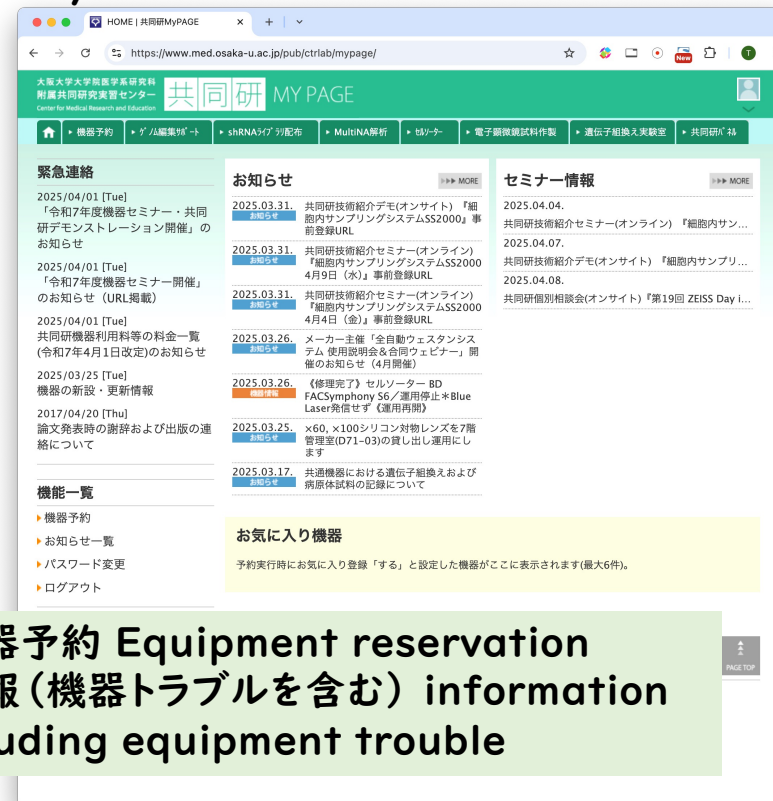


共同研HP
"web予約システム(MyPAGE)"から

新規ユーザー登録
Create your account

教室の選択を間違えない。Select your lab correctly.
アカウントを他人と共有しない。Do not share the account.
(急ぎの連絡をすることがあります。We may need to contact you urgently in some cases.)

MyPAGE



• 機器予約 Equipment reservation
• 情報 (機器トラブルを含む) information
including equipment trouble

機器を初めて使う時には？ When Using Equipment for the First Time

- スタッフが使い方を説明をします。事前に連絡を。
(先輩から聞いた使い方が間違っていることもあるのです...)
Our staff will explain how to use the equipment. Please contact us in advance.
(Instructions passed on by senior students or colleagues may sometimes be incorrect.)
- 観察、測定 of 相談も大歓迎です。
We also welcome consultations on observation and measurement.
- 予約が必要か、有料か無料かを確認しましょう。
Please check whether a reservation is required and whether the service is free or fee-based.
- 予約に制限がある機器があります。
Some equipment has restrictions on reservations.
- 予約画面の「！」に個別の情報が 있습니다。
Specific information for each instrument is available under the “!” on the reservation screen.

	共焦点レーザー走査顕微鏡 LSM980 with Airyscan2 Multiplex ★WPI-PRIME機器	!	共同研 3階LSM室-1 (D31-09)
	共焦点レーザー走査顕微鏡 FV4000 (BX) 正立型	!	共同研 JRB 中央実験室 (DX1-05)
	共焦点レーザー走査顕微鏡 FV3000 倒立型	!	共同研 JRB 中央実験室 (DX1-05)
	共焦点レーザー走査顕微鏡	!	共同研 R階顕微鏡室 3

2025年4月1日から利用開始！
平日8:00～19:00は4時間を超える予約はご遠慮ください。
データは残さず消去ください。

こんな時には・・・ In situations like these...

- 動作がなにかおかしいと感じたら、スタッフに電話連絡ください。
時間外であればメールで staff@ctrlab.med.osaka-u.ac.jp まで。

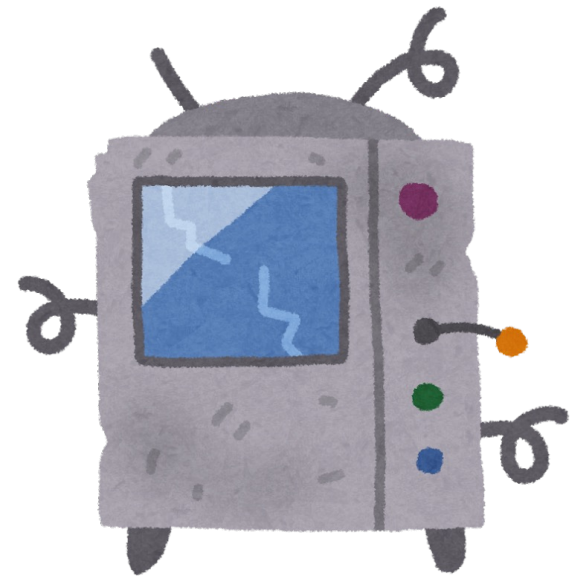
If you notice anything unusual in the operation of the equipment, please call the staff. Outside business hours, please email us at staff@ctrlab.med.osaka-u.ac.jp.

- もし、機器や部品などを破損してしまったら・・・必ず共同研に連絡してください。学生の皆さんに弁償を求めることはありません。

機器が使えない時間が長くなる、また、機器が不調なままみんなが使ってしまうことが、一番困ります。

If you damage any equipment or parts, be sure to contact CentMeRE. Students will not be asked to pay for the damage.

The most serious problems arise when equipment remains out of service for a long time, or when users continue to use it while it is still not functioning properly.



お願いです A few requests to you

- 準備や片付けの時間などを含めて、占有している時間全てを予約してください。
Please reserve the full period of equipment use, including time for preparation and cleanup.
- 混雑している機器の予約をたくさん入れて、直前にキャンセルするのはやめてください。
(みんなが使えなくて困ります)
Please avoid making multiple reservations for heavily used equipment and then canceling them at the last minute. (This makes it difficult for others to use it.)
- 使ったら後片付けもお願いします。装置を元の状態に戻す。ゴミを片付ける。
Please clean up after use. Return the equipment to its original condition and dispose of any waste properly.
顕微鏡の対物レンズに使ったイマージョンオイル(油浸オイル)を除去して下さい。
Please clean off all immersion oil from the microscope objective lens after use.
- スタッフ用の物品を勝手に使わないで下さい。
Do not use staff supplies without permission.

さらにお願いです One more thing...

機器を使用した成果を論文発表する際は、共同研および担当者の援助に対する謝辞をお願いします。また公表後はお知らせ下さい。

When publishing research results obtained using equipment at CentMeRE, please acknowledge the support of CentMeRE and the staff member in charge. Please also inform us once the paper has been published.

<Example> This study was supported by ([staff name] and) Center for Medical Research and Education, Graduate School of Medicine, The University of Osaka.

謝辞によって共通機器施設の皆さんの研究への貢献が可視化されます。機器の導入や更新にもつながります。(他の施設でもお願いします。)

Acknowledgments help make the contributions of shared equipment facility staff to your research visible. They also contribute to the introduction and renewal of equipment. (Please also acknowledge other facilities where appropriate.)

**共通機器施設のスタッフは、
皆さんの研究のパートナーです。**

**The staff of the shared equipment
facility are your research partners.**

共通機器を活用して、良い研究をしよう！

**Let's make the most of shared
equipment and do great research!**