

関西光科学研究所(令和3年3月31日発行)

メッセージ

令和2年度も残るところあと少しになりました。この一年間はコロナの影響を丸々受けた年になりましたが、木津・播磨両地区において大きな事故も無く年度計画が達成できましたこと、この場を借りて感謝します。また、この年度末というのは異動の季節でもあります。関西研からも定年を迎えられる方や、他部署への異動で関西研を去られる方がおられますが、その方達が新天地においても日々ご健勝で活躍されることを祈念いたします。

私はといえば、この1年、コロナ禍での運動不足解消のために近場の散歩というのが結構定着しました。方々行っているのですが、リピート率が高いのが市坂の弊羅坂神社です。居所からの距離が丁度よい塩梅で、行程に上り下り(実際は下り上り)があるので適度な運動にもなるからかもしれません。当の神社は奈良坂道からいきなり入るので、知らないとはとんど素通りするような感じなのですが、少し寂しい感じの林の中の階段を上がっていくと、たいそう立派な社があり大変落ち着いた素晴らしい場所です。由来は崇神天皇の時代(紀元前です)に部下の大彦命が大和から越(今でいうと奈良から敦賀でしょうか)へ遠征に向かう途中に、奈良坂で女の子が天皇の命が危ないという歌を唄っていたのを聞きました。悪い予感がした大彦命は急ぎ大和に戻り、実際に攻め込んできた敵を見事撃退したという話が元ようです。奈良から敦賀に向かう途中で木津で引き返すので「引返す場所、早！」と最初は思いましたが、当時の大和が大神神社のある桜井のあたりなら納得です。弊羅坂神社はその女の子「天津乙女命」を祭った神社ですが、天津(テンシンではないです)という名前が付くあたり実際の人物というよりもむしろ神様扱いなのかもしれません。

関西研木津地区が立地する木津川市はいわゆる重要文化財に指定されている場所や建物も多いですが、たとえ指定されていなくても日本の歴史の1ページを飾るような由来を持った場所がたくさんあり、散歩にはもってこいです。コロナ禍はしばらく続きそうな感じですので、4月から、せせと方々を散歩して、健康維持に努め、皆さんとともに、次年度も頑張っていきたいと思います。

【関西光科学研究所 所長 河内 哲哉】

弊羅坂神社
(へらさかじんじや)

2021年3月の主な動き

3月5日(金) 京大・産総研・JAEA・QST微細構造解析プラットフォーム合同地域セミナー(web開催)

3月29日(月) きつづ光科学館ふおとん展示改修完工

今後の主な予定

4月5日(月) 2021A期SPRING-8放射光利用実験開始

6月22日(火) 光・量子ビーム科学合同シンポジウム2021(Web開催)

【きつづ光科学館ふおとん】

きつづ光科学館ふおとんは、新型コロナウイルス感染症対策として、臨時休館しております。科学館の再開を心待ちにされている方には大変申し訳ございませんが、引き続き、臨時休館に何卒ご理解いただきますようお願い申し上げます。



○きつづ光科学館ふおとん

Webサイト: <https://www.qst.go.jp/site/kids-photon/>Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC2xgeump6cehlSreh7zjIBQ>

○関西光科学研究所 見学等案内Webサイト:

<https://www.qst.go.jp/site/kansai-overview/2527.html>関西研ホームページ <https://www.qst.go.jp/site/kansai/>関西研だより <https://www.qst.go.jp/site/kansai-topics/2528.html>関西研ブログ <https://www.qst.go.jp/site/kansai/31978.html>関西研YouTube https://www.youtube.com/channel/UCGQohC8igUdeilFTx_1KhtA関西研Facebooks <https://www.facebook.com/KPSIkouhou/>関西研twitter https://twitter.com/kpsi_kizu

イベント報告

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業

京大・産総研・JAEA・QST微細構造解析プラットフォーム合同地域セミナー

3月5日(金)に首記のセミナーがオンライン開催されました。このセミナーは文部科学省が行っているナノテクノロジープラットフォーム事業の一環として、新規利用者の開拓、最新の利用成果の普及を目的として行われています。

今回は、京大微細構造解析プラットフォーム最先端構造観察・計測共用拠点、QST微細構造解析プラットフォーム、JAEA微細構造解析プラットフォーム、産総研微細構造解析プラットフォームの四者合同で開催しました。

例年の放射光と電子顕微鏡だけでなく、本年度は産総研の参加により、陽電子やEUV、表面プローブ顕微鏡など多様な手法を活用した最先端の物質・材料の反応および構造解析研究が紹介されました。様々な研究例の紹介によって、それらの協同的研究の発展と相互利用の促進の契機となることも期待されます。

本セミナーでは講師、スタッフも含めて約20名の参加者がありました。例年より多くの参加が得られたことは、四者合同開催とオンライン開催の利点かもしれません。民間企業からの参加も多く、申込者の内企業の割合は7割弱にもなりました。業種も多岐にわたります。この傾向はこのセミナーに限りません。放射光と電子顕微鏡等を用いた分光法の産業利用が進んでいることを表しています。



令和2年度文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業

京大・産総研・JAEA・QST微細構造解析プラットフォーム合同地域セミナー - 最新の微細構造・反応解析 -

日時 令和3年3月5日(金) 13:30~16:20

会場 オンライン開催

主催 国立大学法人京都大学 京大微細構造解析プラットフォーム最先端構造観察・計測共用拠点
国立研究開発法人産業技術総合研究所 微細構造解析プラットフォーム
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 JAEA微細構造解析プラットフォーム
国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 QST微細構造解析プラットフォーム

プログラム

13:30 ~ 13:35	開会挨拶	倉田 博基 京都大学化学研究所
13:35 ~ 14:00	JAEA専用ビームラインにおける放射光軟X線を使った表面分析装置と研究事例の紹介	坂本 徹哉 日本原子力研究開発機構
14:00 ~ 14:25	パルク敏感な硬X線磁気顕微鏡の開発	稲見 俊哉 量子科学技術研究開発機構
14:25 ~ 14:50	産総研で公開している先端計測分析装置の紹介	齋藤 直昭 産業技術総合研究所
14:50 ~ 15:15	京大プラットフォームの透過電子顕微鏡と研究事例の紹介	倉田 博基 京都大学化学研究所
15:15 ~ 15:20	開会挨拶	片山 芳則 量子科学技術研究開発機構
15:20 ~ 16:20	利用相談	

お申込・お問合せ 京大微細構造解析プラットフォーム最先端構造観察・計測共用拠点
京大微細構造解析プラットフォーム事務局
E-Mail nanoplatform@leels.kuicr.kyoto-u.ac.jp

電子メールにて受付
氏名、所属、部署、役職、住所(郵便先)、電話番号、FAX、E-mailをご記入のうえ上記まで送付してください。
令和3年2月26日(金) 17:00までにお申し込みください。

参加無料

定員100名

定員になり次第締め切らせていただきます

【放射光科学研究センター長 片山 芳則】

～人の手に頼らないロボット点検技術へのイノベーション～ 『レーザー打音検査装置』の社会実装に向け大きく前進！

量研認定ベンチャーフォトンラボ(株)と共同で開発中の「レーザー打音検査装置」を、国内のインフラ点検業務でトップクラスのシェアを誇る建設コンサルタント会社(株)建設技術研究所と共同で、世界で初めて道路トンネルの診断支援に活用しました。

レーザー打音検査装置は、コンクリートの健全性を診断する「打音検査」を、高強度レーザーを用いて遠隔化・デジタル化する装置です。SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の支援も受けてハード(第1期)・診断ソフトウェア(第2期)の開発を行っており、2020年6月には、国土交通省の点検支援技術性能カタログにも掲載されました(技術番号:TN020003-V0020)。

今回は、量研と建設技術研究所の共同研究及び建設技術研究所とフォトンラボの業務提携に基づき、診断精度の評価及び五年に一度行われるトンネルの定期点検業務に同行して診断を行うことで、人間による点検の支援ツールとして活用しました。

レーザー打音検査中の写真を撮影するのが、なかなか難しく毎回苦勞しています。苦勞の成果については、2021年3月15日にプレスリリース中の写真をご参照ください。

<https://www.gst.go.jp/site/press/20210315.html>



コーナーを立ち上がってきたレーザー打音検査装置



撮影条件を模索する著者



福島ロボットテストフィールドでの
レーザー打音装置と著者

【光量子科学研究部 X線レーザー研究グループ 主幹研究員 長谷川 登】

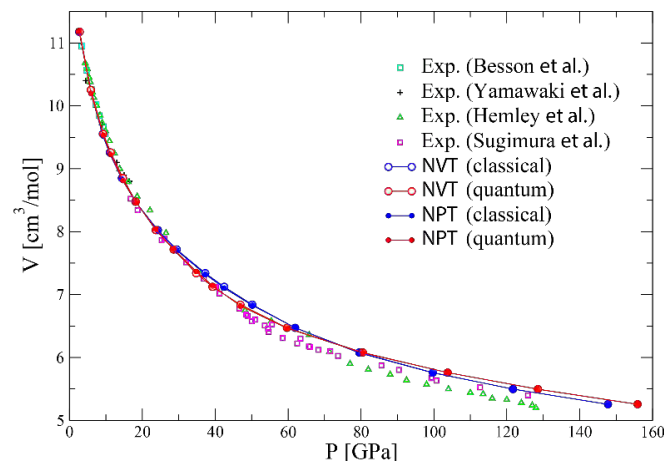


第21回QST播磨セミナー

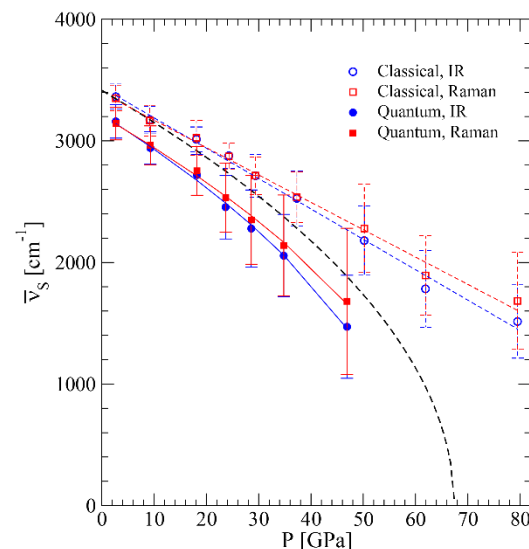
3月24日(水)に「高圧氷の第一原理経路積分セントロイド分子動力学シミュレーション」と題して発表しました。昨年度まで実施した文部科学省ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦ー複合・マルチスケール問題を通した極限の探求」において、温度圧力一定条件下で原子核の量子性を経路積分によって考慮することができる第一原理経路積分セントロイド分子動力学コードを開発し、高圧下の氷の構造が変化する様子とそれに伴う核量子効果を明らかにすることを目的とした研究開発を行いましたのでその成果を紹介しました。

液体の水や固体の氷ではその構造や性質に原子核の量子性の影響が強く現れることが知られています。温度を270 K (−3℃)に保ち圧力を2 GPa (2万気圧)から段階的に上げてシミュレーションを実行し、氷の構造が変化する様子を観察しました。シミュレーションから得られたH₂O氷における状態方程式と実験結果の比較を右上図に示します。セミナーでは、30~60 GPaの圧力領域では原子核の量子性による広がりが大きいため、原子核の量子性を考慮することにより体積が減少し実験結果に近づくことを説明しました。また、原子核の量子性を考慮するか否かで赤外(IR)吸収スペクトルとラマン散乱スペクトルにおけるOH伸縮振動のピーク位置における振動数が定性的に異なる圧力依存性を示すこと(右下図)、などを説明しました。

開発したコードは第一原理計算に基づいているためH₂Oのみならず幅広い物質に適用できると期待されます。



H₂O氷における状態方程式の計算結果(NVTとNPT)と実験結果(Exp.)の比較。
1 GPaは1万気圧に相当する。



H₂O氷におけるOH伸縮振動数の圧力依存性。黒の点線が実験データを表している。

兵庫県立大学理学部同窓会 優秀学生表彰を受賞/兵庫県立大学学位記授与式における理学部学生代表

3月16日に兵庫県立大学理学部において、放射光科学研究センター高圧・応力科学研究グループの下村直登実習生が兵庫県立大学理学部同窓会 優秀学生表彰を受賞しました。

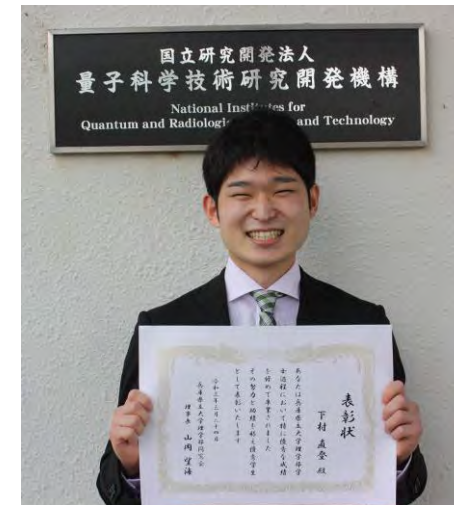
この表彰は兵庫県立大学の理学部同窓会が設立10周年を記念して開始したもので、理学部卒業生のうち特に優秀な成績を収めた学生に授与されるものです。約90名の理学部物質科学科の学生の中から成績上位のわずか3名が選出されるという狭き門です。

例年は卒業式の後に開催される謝恩会にて本表彰の授与が行われていました。本年度は新型コロナウイルス感染症対策のため謝恩会が中止となったため、昨年度に引き続き理学部キャンパスにて表彰式が執り行われました。

また、下村実習生は3月24日に実施された兵庫県立大学学位記授与式において、理学部学生代表として学位記を受け取りました。授与式も新型コロナウイルスの影響で、午前と午後の2部制での開催となり、学生のみでの入場となっていました。兵庫県立大学のYouTubeチャンネルでLive配信されました。下村君をはじめ卒業生・修了生の皆様のますますのご活躍を期待しております。



授賞式の様子。賞状を受けとる下村実習生



優秀学生表彰を受賞した下村実習生

【放射光科学研究センター 高圧・応力科学研究グループ 上席研究員 齋藤 寛之】

科学館展示コーナーの改修

広報課ならびに関西研庶務課とともに準備を進めてきた、展示コーナー(エネルギーコーナー、量研コーナー、フロンティアコーナー)のサイン(パネル等)の更新のための改修作業が完了しました。

エネルギーコーナーには、「地上に太陽を ー核融合エネルギーでつくる未来ー」のサインを新たに設置しました。

量研コーナーについては、QSTパンフレットに掲載されている各部門の活動等を、また、フロンティアコーナーには、「量子科学技術でつくる私たちの未来」からデータを再編集して展示しました。



エネルギーコーナー



量研コーナー



フロンティアコーナー

<https://www.qst.go.jp/site/kids-photon/>

所内活動

令和2年度関西光科学研究所 所長表彰

当研究所における本年度の所長表彰が、木津地区では3月24日に、播磨地区では3月26日に執り行われました。

* 創意工夫功労賞

【「X線磁気円偏光発光」のメカニズムを理論的に解明】

小出明広博士研究員、野村拓司上席研究員、
稲見俊哉磁性科学研究グループ・グループリーダー

【テラヘルツ光誘起水中光音響波技術の開発と細胞内タンパク質操作への応用】

坪内雅明上席研究員

【極短レーザーパルスによるローミング過程の観測】

遠藤友随研究員

【分子動力学計算ソフトSCUBAの開発】

石田恒上席研究員

* 業務品質改善賞

【機構ネットワークの高速化、スパコン利用環境の向上】

河野秀俊上席研究員

* 模範賞

【新型コロナ感染禍における外国人研究員受け入れ手続きの完遂】

福田麻美殿、織茂聡主幹技術員、中谷哲殿、藤澤祐子殿



後列左から坪内上席研究員、石田上席研究員、河野上席研究員
前列左から遠藤研究員、河内所長、福田研究企画部員



左から杉山副所長、小出博士研究員と野村上席研究員、片山センター長、
綿貫センター次長

【管理部 庶務課】

令和2年度播磨地区総合訓練実施について

理化学研究所播磨地区(SPring-8サイト)防災協力協定に基づき、緊急時の場合は、理化学研究所播磨事業所(以下、理研)内に理研の現地対策本部を設置し、量研をはじめその他関係6機関、全7機関で協力して緊急事態対応をすることになっています。

また、原子力機構(以下、JAEA)とは、施設管理、調達管理及び安全衛生分野に関する協力についての覚書に基づき、緊急時において連携協力して対応することになっています。

今回は、JAEAとの緊急時における連携協力対応を中心とした訓練として、令和3年2月25日(金)に、大型放射光施設(SPring-8)内、RI実験棟において火災が発生したとの想定で、JAEAを本部長とする合同現地対策本部を立ち上げ、各作業班ごとに所要の訓練を実施しました。

(訓練項目:現地対策本部構成員参集、関係機関への通報連絡、各機構対策本部および木津地区他関係組織との情報共有、初期消火対応、負傷者対応、Q&A、プレス資料作成など)

なお、新型コロナウイルス感染拡大防止対策として、以下の点に留意し訓練を実施しました。

①密状態を避けること。②消毒剤を用意すること。③換気をする。

①について

・萌光館内の本部室への常時立入者を10人未満に制限しました。

内訳は、本部長をはじめ、副本部長(2名)、情報班長(時系列作成)、広報班員(通報書作成担当:2名)、本部スタッフ(3名)

・総務班長、広報班長、所内放送(総務班員)、通報書の関係機関へのファクシミリ送信・確認担当者(広報班員)は本部室近傍の玄関ロビーで待機し、訓練項目に応じて随時本部室に入室し対応しました。

・その他の本部構成員については、班ごとに放射光物性研究棟内の会議室参集または居室にて、Web会議方式で訓練に参加し、必要な情報を共有しました。

(Web会議は、合同現地対策本部、萌光館玄関ロビー、放射光物性研究棟内会議室、各居室への各参集者間で実施)

・量研対策本部および木津地区とはTV会議接続し、情報伝達を行いました。

②及び③について

・萌光館玄関、本部室内に消毒剤を常備し、常時換気をしました。

今年度は、コロナ禍のため、理化学研究所主催の大掛かりな SPring-8合同防災訓練は実施されませんでしたが、来年度以降実施される場合は、従来どおり、職員の皆様に参加いただき、より防災意識を高めていただければと思います。



契約に必要な法律知識

【第12回 民法改正と法定利率について】

1. 法定利率って何ですか？

借りたお金を返す際、民法上は、当事者の合意がなければ利息を付ける必要はありません。利息を付さなければならぬと法律で定められていない限り、無利息が原則です。

- 法定利息…法律上支払うように定められている利息
- 約定利息…当事者の合意で支払うと定めた利息

お金の貸し借り(金銭消費貸借契約)も、原則は無利息です。

利息の支払について合意する際に、一緒に利率(約定利率)も決めておくのが一般的ですが、特に決めていなかった場合は、民法で定められた利率、つまり法定利率が適用されます。

法定利息には勿論
法定利率が適用されます。

3. 法定利率はいつから3%？

当事者間で特に定めがない場合、その利息が生じた最初の時点における法定利率によることが民法に明記されました。

- 貸金債権などの利息金…契約締結時の法定利率
- 履行遅滞などの遅滞金…履行期限が到来した時点(遅滞になった時点)の法定利率
- 不法行為による損害賠償債務の遅滞金…不法行為時の法定利率

4. 機構との契約で相手先が遅滞した場合は？

売買や請負などの契約条項では、(民法の法定利率ではなく)契約締結の時点における「政府契約の支払遅延防止等に関する法律」に基づく、政府契約の支払遅延に対する遅延利息の率を適用すると定めています。



今般改訂されたので、
遅滞処理の際は気を付けてください。

令和3年3月31日までに締結した契約の遅滞金…年2.6%

令和3年4月1日以降に締結した契約の遅滞金…年2.5%

皆さんこんにちは。経理・契約課の島田です。
今回は、昨年4月の民法改正で大きく変更された法定利率についてご説明します。職員の皆さん必読です。(4. だけでも是非…)

約定利率は、利息制限法の上限を超えない限り自由に決められます。

2. 法定利率って何%？

法定利率は当事者の合意がない場合に適用される利率なので、当事者間の公平の観点から、市場の金利に近い率とする必要があります。しかし、民法や商法は古い法律なので、昨今の市場の低金利と法定利率との間に大きな差が生じていました。

そこで、民法改正によって、法定利率は年5%から年3%に引き下げられました。また、市場の金利の変動に連動させるため、3年ごとに法定利率を見直す変動制が導入されました。

	改正前	改正後
法定利率	民法 年5% 商法 年6%(商行為の場合)	民法 <u>年3%</u> 商法の定めは廃止、3%に統一。
変動制の導入	(新設)	<u>3年ごと</u> に法定利率を見直し、1%刻みで加減する。

5. 最後にワンポイント

法定利率をはじめ、民法の規定の多くは、当事者間で特別の定めをしなかった場合の隙間を埋めるための定めです。しかし、民法の規定では無報酬や無利息が原則の場合も多く、契約締結後に「こんなハズでは…」という事態も起こり得ます。

契約を締結する際には、よく考えて契約書を作成する、提示された契約書はよく読む、揉める可能性のある契約の場合は専門家(機構内では各契約の担当課や法務担当課)に相談するなどして、後で争いにならないよう、細部まで明確に定めるようにしましょう。

関西光科学研究所近隣の城跡を訪ねて 姫路城：兵庫県姫路市（世界文化遺産、国宝、日本百名城）

【管理部 和泉 圭紀】

1. 城の歴史

最初に築城したのは赤松氏と言われる。織田信長の時代になり、羽柴秀吉が中国地方攻略の拠点として整備。江戸時代に入り、池田氏と本多氏が現在の規模に拡張した。

その後、榊原、酒井、松平等の親藩・譜代が城主を務め明治維新を迎える。

上記のような経緯から、明治維新の際には新政府軍による総攻撃も予定されたが、城下の豪商による献金により、戦火を免れた経緯がある。また、太平洋戦争中にも空襲に遭ったが、不発弾の着弾にとどまるなど、これまでの歴史を顧みると極めて幸運な城と言える。

2. 城の遺構

世界文化遺産らしく、連結天守、西の丸及び二の丸の櫓群、葵門を始めとする多くの城門、本丸を中心に城の周囲を覆う石垣など、遺構は枚挙にいとまが無い。

なお、西御屋敷跡にある好古園は紅葉の名所であり、夜間にはライトアップされる。



（連結天守）



（備前丸から天守をのぞむ）

3. 城の性格

大阪城以西における徳川幕府を支える最大の城郭であり、外様大名が多い西国を監視する役割を担っていた。このため、姫路城を中心として、播磨国内に支城のネットワークが構築され、城主には力量があり、且つ信頼のおける親藩・譜代が配された。

江戸時代末期の倒幕の動きは薩長土肥といった西国大名が中心であったため、倒幕の流れは西国から来るとした徳川幕府の推測は当たっていたが、城郭(ハード)で倒幕という時の流れ(ソフト)を止めることが困難な時代になることまでは予想できなかったようである。

4. アクセス

JR姫路駅から徒歩約15分(姫路駅北口を出ると正面に城を臨むことができる)。

城の周辺には有料駐車場が多い。関西光科学研究所(播磨地区)から車で約60分。

※一年にわたり掲載頂いた本コーナーは、投稿者の人事異動により今回が最終回となります。これまでご覧頂きありがとうございました。

人事往来

杉山 僚(すぎやま あきら)

関西光科学研究所副所長

この度、本部イノベーションセンターに異動することとなりました。関西研での約2年間、大変お世話になりました。播磨ならではの研究内容や環境について多くを知ることができました。この経験を、これからの業務に役立てて行きたいと思います。QSTを先導する研究所として、皆さんの益々のご活躍を期待しています。今後とも、よろしくお願い致します。



播磨恒例の送別の儀にて



人事往来

安田 良(やすだ りょう)

量子ビーム科学部門研究企画部次長

4月1日付で異動となり、QST関西研(播磨地区)を卒業することになりました。長くもあり、短くもあった5年9ヶ月でしたが、QST関西研の皆様のおかげで、とても充実したものとなりました。また、土地柄や職務内容等から、JAEAやJASRI等他機関の方々と一緒に仕事ができ、これも良い経験になりました。

QST関西研の今後の発展を期待するとともに、皆様のご健勝とご活躍をお祈りいたします。



播磨恒例の送別の儀にて



人事往来

和泉 圭紀(いずみ よしのり)

関西光科学研究所管理部長

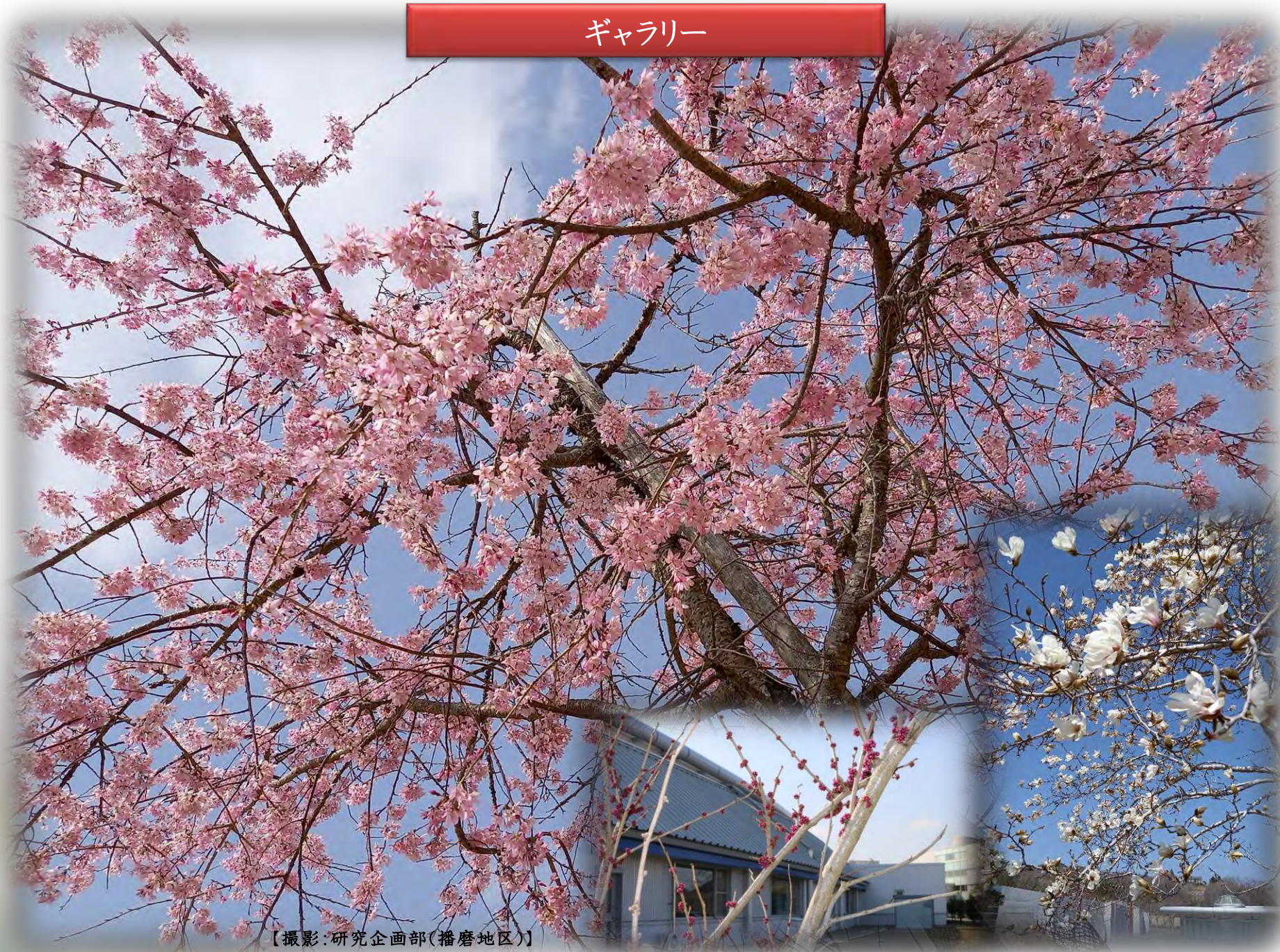
2年間という短い間ですが、関西研の皆様には大変にお世話になりました。他の研究所に比べれば若い関西研ですが、それでも設立20年を経過し、伝統が生まれつつあります。皆様におかれては、引き続き新しく良き伝統を培って頂き、量研をリードして頂きたいと思っております。引き続きどうぞよろしくお願いいたします。



3.27 奈良初瀬の長谷寺にて



ギャラリー



【撮影：研究企画部(播磨地区)】

ギャラリー



【撮影：研究企画部(木津地区)】

編集後記：新型コロナウイルスによる感染症が流行し始めてから早一年になりました。残念ながら第4波到来の声も聴かれるこの頃です。一方、自然は正直に春の到来を告げています。サクラなど春を象徴する花々が競うように咲き乱れて、我々を和ませてくれています。学会等がオンラインで開催される一年でしたが、国外も含む遠隔地からも容易に参加できる利点もあり、感染症終息後も新しい開催形式として定着しそうです。(研究企画部YT(播磨地区))