

超高強度パルスレーザー装置「J-KAREN-P」のイラスト  
-今月の研究紹介より-

## CONTENTS

特集 | 新年度の始まりに寄せて 01

研究紹介：先端レーザー科学研究グループ 02

今月の科学館 03

関西研 日記 04

アーチェリーとの  
記憶を辿って

# 新年度の始まりに寄せて

## 関西光量子科学研究所長 田中 淳

皆さま、新しい年度を迎えられ、何かと気を張っておられることと存じます。

実は、研究所も心機一転、緊張しております。QST全体の組織改編があり、関西研も様々なところで体制が変わります。こんな時に大事なことは、お互いの役割に生じた溝を埋めるべく、お互いが「染み出し」てその溝をカバーし、研究を遅滞なく進めることかと思います。そうすると自ずから道が生まれ、理想的な研究体制も見えてくると思います。論語で言う、「本(もと)立ちて道生ず」です。

QSTが発足して9年目を迎え、益々関西研への期待は高まるばかりであり、世界を先導するレーザー研究や放射光利用研究のさらなる飛躍を目指し、関西研一丸となって進めて参りましょう。



管理棟と  
アーモンドの花  
(3月某日：木津地区)



物性棟屋上から見た  
Spring-8  
(3月某日：播磨地区)



## ◆世界中で開発競争が激化する超高強度レーザー

J-KAREN-Pレーザー(図1)は、100兆分の3秒(30フェムト秒:光が数マイクロメートルしか進まない)の短時間に、1千兆ワット(1ペタワット)に達する光を出す超高強度レーザーです。このような瞬間的かつ高出力な光を出すレーザー装置の開発競争は、世界中で激しくなっています。その中でJ-KAREN-Pレーザーは、超高強度レーザーを用いた実験で重要となる主パルス光とノイズ光の強度の比(コントラスト)とレーザーの集光性能(図2)で、世界トップクラスの性能を有しています。

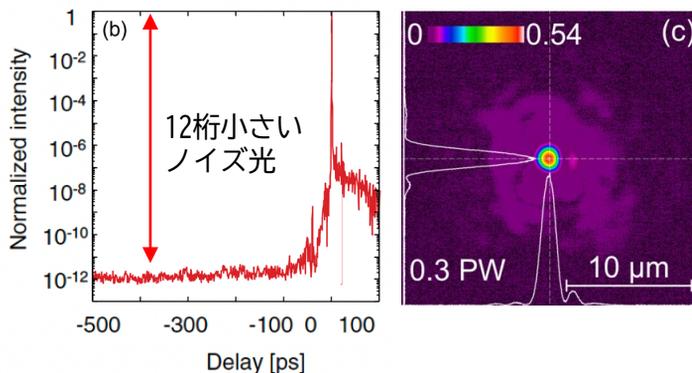


図1: J-KAREN-Pレーザー。  
Japan-Kansai Advanced Relativistic  
Engineering Petawatt Laser System.

図2: レーザーコントラストと集光性能。  
(左)J-KAREN-Pレーザーの主パルス光とノイズ光の強度の比は12桁に達します。  
(右)集光したレーザー光の径は1.35マイクロメートルまで小さくなります。

## ◆J-KAREN-PレーザーのDX化

更なる高性能化を目指すため、J-KAREN-PレーザーのDX(Digital Transformation)化を進めています。遠隔化や自動化、AI化によるDXにより、レーザーオペレーション効率が最大化、レーザー供給時間が増大、安全なオペレーションが実現し、レーザーを用いた多くの実験の成果の創出に繋がることが期待されます。

図3はこれまでのDX化の一例です。レーザーのデータ可視化アプリケーションや、遠隔制御アプリケーションを開発し、制御エリアとレーザーエリアのネットワーク接続を進めました。また、遠隔制御可能な、レーザーを増幅するための励起レーザーを整備しました。これらにより、レーザーの遠隔制御が可能となり、アプリケーションからレーザーの自動制御を実現しました。その結果、オペレーション効率が上がり、レーザーの供給時間が1日当たり60分増加しました。

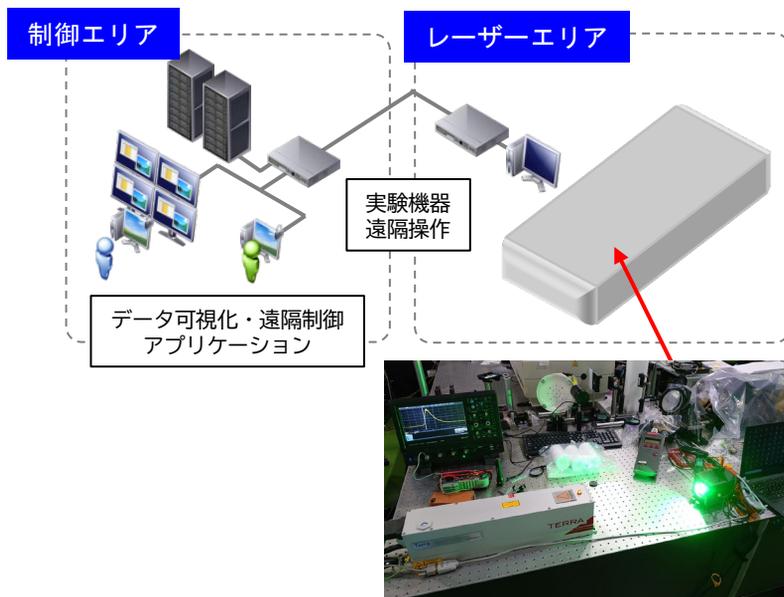


図3: レーザーの遠隔操作によるDX化

3月の科学館

利用状況

3月のふおとんは、近隣の小学校の学習投影をはじめとして2,000人を  
超える来館者をお迎えしました。

また、3月27日から4月7日にかけて、春休みの親子工作イベントを開催  
しております。



スーパーボール



ひな祭りレジン



桜スコップ



木津小学校



QST April DINOSAUR

のぞいてみよう！不思議な光の世界

## きっづ光科学館ふおとん 4月のお知らせ 2024

**こどもワークショップ**

- ★当日の朝、先着順にて受付致します。(午前・午後各10名)
- ★工作は保護者同伴となります。
- ★申し込み時必ず保護者と一緒にお並び下さい。
- ★1家族お子様2人までの参加となります。
- ★おひとり1日1回となります。

4月3日(水) ふおとんボール 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小学生、中学生	4月4日(木) ダイヤブレスコップ 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小さいお子様から	4月5日(金) レジンアラカト 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小学生、中学生	4月6日(土) UVセンサー 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小さいお子様から	4月7日(日) 恐竜プラバン 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小さいお子様から	4月13日(土) ベタベタ顔光アート 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小さいお子様から	4月14日(日) 変光スライム 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小学生、中学生
4月20日(土) キラキララリー 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小学生、中学生	4月21日(日) ブチスコップ 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小さいお子様から	4月27日(土) ふおとん顔プラバン 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小さいお子様から	4月28日(日) フラワースコップ 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小学生、中学生	4月29日(月祝) ダイナソーレジン 定員10名 ①10:15～10:45 ②15:00～15:30 小学生、中学生		

4月プラネタリウム

★先着順、定員になり次第終了となります。  
★ご覧になられる方皆様でおなげください。  
★上映10分前入場時にお揃いでない方の、席取りはできません。

平日 11:00	平日 14:00	土曜 11:00	土曜 14:00	日曜・4/29 11:00 日曜・4/29 14:00

休館日のお知らせ 2024年 4月

日	月	火	水	木	金	土
1	休館	2	休館	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	5/1	5/2	5/3
5/4						

# 関西研 日記

Day. 6

アーチェリーとの  
記憶を辿って

皆さんはアーチェリーの「王座決定戦」という大会があることをご存知だろうか。大半の方はご存じないだろうということで他の競技に例えると、野球でいうところの甲子園である。本来個人競技のアーチェリーとしては珍しく、選手8名からなる団体で試合が行われるのだ。参加者は全員大学生ではあるが、「チームを組んで試合を行い、外野からは双方応援のコールが飛び交う。敗退が決まったチームはひと夏を終える」と考えればほぼ同様ではないか。アーチェリーは主観・客観の両面から見ても静のスポーツではあるが、あの夏を過ごした一人として、内に秘めた熱量は甲子園球児に負けていないという自負がある。



さて、昨今の日本のアーチェリー熱は、21世紀に入って初めて開催されたアテネオリンピック（2004年）において、後に「中年の星」と称された山本博選手が銀メダル（男子個人）を獲得したことを皮切りに、数々の著名なアーチェリー選手が輩出されたことから大きく高まっているように思う。オリンピックはどの競技・種目においても応援したくなる最高の祭典であり、アーチェリーも先述のとおり、スター選手が続々と登場している注目の競技である。むろん、今年パリで開催される夏季オリンピックも例外ではないため、予習がてらこの場を借りてアーチェリー競技のルールを解説したい。

といっても、そのルールはまったくもってシンプルで、詰まるところ【決まった本数の矢を相手より的の中心に、多くの本数入れた方が結果的に勝つ】という1点に尽きる明瞭なルールとなっている。他のスポーツに見られる特別なプレイによる点数の増減や攻撃権の獲得といった、観客から観てわかりづらいルールは存在しないのである。



的まで70m、中央（10点）は12.2cm  
※CDの直径が12cm

これでは面白味がないと考える人もいるかもしれないが、アーチェリーの特徴は射撃を行う「距離」にある。オリンピックでは70mの距離から直径122cmの的を狙い合うのだが、最高得点の範囲は直径12.2cmしかないのである。テレビ中継では射撃の瞬間や着弾点の撮影に終始しているため、各国の選手が極限状態で長距離から正確に的を射抜くという、素晴らしいパフォーマンスを如何に発揮しているかが伝わりづらいことが残念でならない。そこで、読者の皆さんにアーチェリー選手の気持ちを少しでも伝えられないかと私なりに少し吟味してみようと考えた。まずは、前方へ腕をまっすぐ伸ばし、人差し指を立ててみて欲しい。その指の爪の中に向かって何本もの矢を納めるように正確に射撃を行う競技がアーチェリーであるといえ、的を前にした選手の気持ちが少しは伝わるだろうか。

2024年7月開催の夏季オリンピック、パリが選手達を待っている。数少ない読者の方がアーチェリーの中継を見る機会があれば、これを機に少しでも楽しんで応援できたら筆者としては幸いである。

私事ではあるが、手の皮が厚くなるまで引いた弓を置いてから十数年になろうとしている。これを機に近くのアーチェリー場やアーチェリーショップに足を運んでみようと思う。また、アーチェリーの良い点の一つに、「年齢に関係なく、いつ始めても続けられること」がある。今度故郷に帰った折には倉庫を開けて数年ぶりに弓矢の手入れを行ってみるのもまた一興かと感じている。

# お知らせコーナー

木津地区では3月8日に、播磨地区では3月18日に令和5年度所長表彰が行われました。

創意工夫功労賞：J-KAREN-PレーザーのDX化による飛躍的な運転効率向上

宇宙核時計ルテシウム176半減期の最も正確な値の測定

2次元量子材料におけるサブフェムト秒パレー偏極制御に関する第一原理計算

業務品質改善賞：放射光硬・軟X線の高度利用環境の構築

模範賞：長年職務励行（4名）

安全功労賞：構内北側道路のり面保全対策工事他業務の完遂



受賞者  
◀木津地区  
播磨地区▶



令和6年3月31日をもって、内海渉次世代放射光施設整備開発センター長が退職されました。

内海センター長は平成27年1月1日から平成29年5月31日までの2年5か月にわたり、関西研所長を務められ、所の運営に尽力されました。今年に入って2回目となるご訪問の折には、「やっぱり、関西研が一番懐かしいなあ」と仰っておられました。

これまでのご功労に敬意を表するとともに、今後の末永いご健勝とご活躍をお祈りいたします。

◀木津地区にて



▲木津地区正門にて

## 今月の一言

今年も桜の季節がやってきました。「三日見ぬ間の桜」は、世の移り変わりの激しさを花の命が短い桜にたとえた成句です。生成AI、量子コンピュータ、科学技術の進歩はまさに「三日見ぬ間の桜」と言えます。最先端を追いかけてつとも、桜の木のように大地に根を張った研究活動を進めるにはどうすればよいか？答えのない問いに悩み続ける日々です。（光量子ビーム科学研究部 部長 羽島良一）

## 2024年4月号

発行日：2024年4月1日

発行元：関西光量子科学研究所

〒619-0215

京都府木津川市梅美台8丁目1番地7

Tel：0774-85-2914

Fax：050-3730-8563



関西光量子科学研究所

# 関西研だより



関西研ホームページ

<https://www.qst.go.jp/site/kansai/>

関西研YouTube

[https://www.youtube.com/channel/UCGQohC8igUdeiLFTx\\_1KhtA](https://www.youtube.com/channel/UCGQohC8igUdeiLFTx_1KhtA)

関西研Facebook

<https://www.facebook.com/KPSIkouhou/>

関西研X

[https://twitter.com/kpsi\\_kizu](https://twitter.com/kpsi_kizu)