



関西研施設公開開催！

## CONTENTS

研究紹介 | 放射光科学研究センター  
先進分光研究グループ 01

今月の科学館 02

関西研 日記 03

Day. 14  
関西研施設公開  
開催！！



グループリーダー 石井 賢司

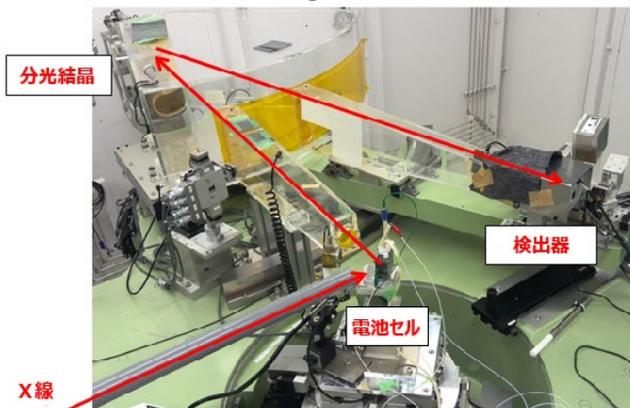
## ◆ 放射光を用いたX線吸収分光のオペランド計測

放射光X線を用いた実験は物質を分析することを目的として様々な分野で利用されています。今回はその中でも放射光を使って物質の電子状態・化学状態を調べる手法である分光について紹介したいと思います。

X線を試料に当てると、試料中の原子がX線を吸収します。吸収量が大きく変わるX線のエネルギーは元素ごとに異なっており、このエネルギー付近でX線のエネルギーを細かく変化させながら吸収量を測定すると、X線を吸収した元素がどのような電子状態・化学状態にあるかがわかります。これがX線吸収分光と呼ばれる手法です。また、X線は物質を透過する能力が高いので、物質が機能を発揮したり、反応したりしている様子を容器に入れたままその場で観察するオペランド計測と呼ばれる実験に適しています。放射光科学研究センターでは、SPring-8からのとても明るいX線を使用して、電子状態・化学状態を高精度で調べるX線吸収分光をオペランド計測に利用した研究を展開しています。

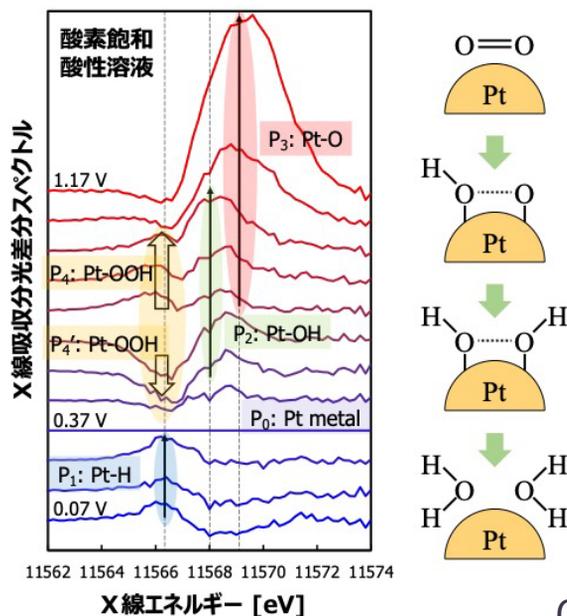
## ◆ 燃料電池触媒表面での化学反応追跡

水を燃料とした燃料電池の性能向上は低炭素社会実現に向けた重要な課題であり、ここではX線吸収分光のオペランド計測の一例として、関西学院大学、日本原子力研究開発機構と共同で実施した固体高分子形燃料電池に関する研究をお示しします。実験では、図1のように放射光の実験装置に電池のセルを設置し、水素と反応する酸素分子を解離するための触媒として作用する白金のX線吸収を測定します。電池の電位を変えながらオペランド測定することで図2のデータが得られ、白金 (Pt) の表面に酸素 (O) や水素 (H) が吸着し、その形を変えながら反応が進行していることがわかります。ここで重要なのは、P<sub>4</sub>、P<sub>4</sub>' のところで燃料電池の構成材料の劣化を招く超酸化水素の吸着 (Pt-OOH) が見つかったということです。化学反応過程をスナップショットのように観察できたことにより、超酸化水素の吸着を経ない新しい反応ルートの触媒の開発が重要であることがわかりました。その指針に沿い、触媒開発者と協力しながら燃料電池の高性能化に向けた研究に取り組んでいます。



↑ 図1: SPring-8の放射光を利用したオペランドX線吸収分光実験。

→ 図2: X線吸収分光で得られた反応進行の様子。X線吸収量の変化から、超酸化水素が吸着していることがわかる。



# 11月の科学館

## 利用状況

11月のふおとんは、警報発令による臨時休館もありましたが、木津川市地域長会のご視察や小中学校の見学に加え、関西研の一般施設公開などもあり、2,000人を超える来館者をお迎えいたしました。

12月21日からは、冬休み親子工作イベントを開催いたします。



オータムプラバン



オータムレジン



ふおとんプラライザー



お弁当プラバン



COSMO スーパーボール



一般施設公開 工作コーナー



一般施設公開 実験ショー

のぞいてみよう！不思議な光の世界

## ふおとんの12月 MERRY CHRISTMAS

2024 QST プラネタリウム

**Workshop** 12/21(金)～12/28(冬休みイベント期間)

ワークショップについて【参加費無料】 ●当日、都合により工作内容が変更となる場合がございます。

- 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お子様いっしょにお並び下さい。
- 1家族お子様2人までの参加となり、おひとり1日1回となります。

市内自由見学  
79ネタリウム 11:00(10:50入) 14:00(13:50入)

プラネタリウムについて【参加費無料】  
○先着順、定員になり次第終了となります。  
○お賞になられる方のみお座りいただけます。  
○上棟10分前入場時にお座りでない方の席は確保できません。  
○座席は、観覧席の都合により内容が変更となる場合がございます。

月	火	水	木	金	土	日
11/25 休館日	11/26 休館日	11/27 通常開館	11/28 通常開館	11/29 通常開館	11/30 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/1 パタリウム 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名
12/2 休館日	12/3 休館日	12/4 通常開館	12/5 通常開館	12/6 通常開館	12/7 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/8 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名
12/9 休館日	12/10 休館日	12/11 通常開館	12/12 通常開館	12/13 通常開館	12/14 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/15 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名
12/16 休館日	12/17 休館日	12/18 通常開館	12/19 通常開館	12/20 通常開館	12/21 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/22 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名
12/23 休館日	12/24 休館日	12/25 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/26 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/27 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/28 クリスマス 10:15-10:45 15:00-15:30 ※お申し込み不要 ※10名	12/29 休館日
12/30 休館日	12/31 休館日	1/1 休館日	1/2 休館日	1/3 休館日	1/4 休館日	1/5 休館日

**12/1～12/20** 平日(水・木・金)

たいはくんとおつきやん 命と光にみる宇宙

11:00(10:50入) 14:00(13:50入)

**土曜**

こころのディスプレイ 自然の音 宇宙への旅

11:00(10:50入) 14:00(13:50入)

**日曜**

宇宙の記憶 たいはくんとおつきやん

11:00(10:50入) 14:00(13:50入)

**12/21～12/28** 平日(水・木・金)

たいはくんとおつきやん 命と光にみる宇宙 今日の世界

11:00(10:50入) 14:00(13:50入) 15:40(15:30入)

**土曜**

こころのディスプレイ 自然の音 宇宙への旅 THEMOMON 月の不思議

11:00(10:50入) 14:00(13:50入) 15:40(15:30入)

**日曜**

宇宙の記憶 たいはくんとおつきやん 命と光にみる宇宙

11:00(10:50入) 14:00(13:50入) 15:40(15:30入)

# 関西研 日記

Day. 14  
関西研施設公開  
開催！！

令和6年11月16日（土）に、関西研の木津地区で施設公開が開催されました。  
今年も昨年度に引き続き、工作教室やセミナー、実験施設や装置の見学に加え、たくさんの外部団体様による出展をいただきました。  
あいにくの雨模様でしたが、1,000名近い来場者をお迎えすることができました！



量子生命研からの出展  
行列ができるくらい大人気  
でした



今年の実験棟見学は、実験  
室内に隠されたふおとん君  
を探すミニゲームが！



今年は十ノテラスの出張セ  
ミナーも実施！満員御礼で  
した



工作ブースは本当に大  
人気で、ど  
こも常に人が  
沢山！



ふおとん君、  
これがヤギだよ



科学館レーザーラボの実験  
ショーは年齢問わず楽しめ  
ます！

# 今月のギャラリー

## ◆施設周辺美化運動の実施(木津地区)

10月30日(水)に木津地区施設周辺美化運動を実施しました。

今回の美化運動では、きつづ光科学館ふおとんの前から関西研正門前、関西研東敷地境界までの沿道において主にゴミ拾いを行いました。参加者は主に関西光量子科学研究所関係者によるボランティアの方々に48名の参加がありました。

今後も美化運動にご協力いただきますよう、よろしくお願いいたします。



【管理部 保安全管理課】

## ◆アトラス彗星の撮影に成功！ (播磨地区)

SPring-8近くの芝生広場から、話題になっていた紫金山・アトラス彗星の撮影に成功しました。

約8万年をかけて太陽を回る軌道を一周するとのことで、まさしく一生に一度の機会となりました。



2024年12月号

発行日：2024年12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  
関西研YouTube  
関西研X

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

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

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