

関西光量子科学研究所(2023年8月31日発行)

メッセージ

関西地方の今年のお盆は台風接近、上陸の影響で散々だった印象を持っていますが、みなさんはいかがでしたか？中には、新幹線の運転見合わせの影響で大変ご苦労された方もいらっしゃるのではないのでしょうか？大きなトラブルを起こしたことのない日本の新幹線がなぜといった印象を持つと同時に、普段から大きなトラブルもなく、また、そういった状況がある意味前提にして、できる限りの本数を入れ込んで運用されてきたところに、静岡ー三島間の長時間に渡る運転見合わせという想定外のトラブルが起きてしまったのでしょうか。新幹線を運用してくれているJR東海さんやJR西日本さんのご努力下、私たちが東京方面への出張のときなどは充実したダイヤに本当に助かっていると思っておりますが、こういうこと、すなわち想定外のことが起こってしまいますと、台風の影響がなくなった後までも長く尾を引くような、かくも大きな影響を生じさせるのかと改めて感じ入る次第です。

想定外のトラブルはもちろん勘弁していただきたいことなのですが、想定外の発見というのは得てして重要な発見につながるような気がします。取り敢えず計画して実験や計算をしてみて、思わぬことに遭遇し、それが有意義な発見につながるということ。私たち国立研究開発法人は中長期の計画に従ったプロジェクト研究開発ですので、想定外の事象発生ということは必ずしも歓迎されるわけではないのだと思いますが、想定外の事象に対面したときにこそ、不連続な飛躍が起こる機会であることは否定できないと思います。もちろん、まず行動を起こすことが前提で、その上で想定外の事象に巡り合えることは、長い目で見ればとても重要なのではないのでしょうか。その時は意外すぎて想定外のことをどう対処すれば良いのか困窮するようなこともあるのかもしれませんが、その局面を乗り越えたところに大事な何かがあるのだと思います。

【関西光量子科学研究所 量子応用光学研究部長 近藤 公伯】

2023年8月の主な動き

8月5日(土) 播磨地区法定停電・絶縁抵抗検査

今後の主な予定

9月23日(土) SPring-8一般公開
9月29日(金) JAEA & QST合同放射光利用講習会
11月11日(土) 関西光量子科学研究所施設公開開催

【きつづ光科学館ふおとん】

きつづ光科学館ふおとんの通常開館再開について：
現在、一部の展示を除いて通常開館を再開しています。
みなさまのご来館を心よりお待ちしております。



○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/UC2xeump6cehlSreH7zjIBQ>

○関西光量子科学研究所 見学等案内Webサイト:

<https://www.qst.go.jp/site/kansai-overview/2527.html>↑
科学館YouTube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YouTube https://www.youtube.com/channel/UCGQohC8igUdeiLFTx_1KhtA関西研Facebook <https://www.facebook.com/KPSIkouhou/>関西研twitter https://twitter.com/kpsi_kizu

超高压合成、添加剤が選択的物質合成の決め手に － 電池材料等への応用に期待 －

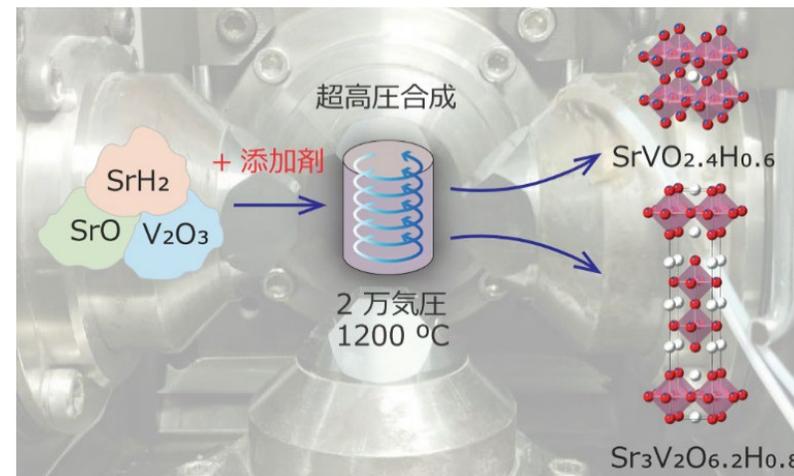
東京工業大学とQSTを中心とする共同研究グループは、2万気圧1,200℃という高温高压下での合成(超高压合成法)により、新規ペロブスカイト型バナジウム酸水素化物 $\text{SrVO}_{2.4}\text{H}_{0.6}$ および $\text{Sr}_3\text{V}_2\text{O}_{6.2}\text{H}_{0.8}$ の合成に成功しました。

酸水素化物は、アンモニア合成触媒や電池材料として近年注目されている新しい物質群であり、水素社会実現に向けて重要な物質群の一つです。単に原料物質を混合して反応させるだけでは狙った酸水素化物を得ることができませんが、本研究ではターゲットの組成には影響しない塩化ストロンチウムを添加剤として加え、実際の反応の様子を大型放射光施設SPring-8のビームラインBL14B1でのその場観察X線回折測定により観察したところ、高温では添加剤を含む原料が溶けることで、反応容器内の物質が均一に混合され、選択的に反応が進行することを明らかにしました。超高压合成法では、反応容器内を外部から物理的にかき混ぜることが不可能であるため、高温で液体になる物質を混ぜ込む手法は、酸水素化物だけではなくさまざまな物質合成に役立つ可能性があり、今後、同様の合成手法を用いることで、さらなる新規物質が合成されることが期待されます。また、本研究により得られた新規物質はリチウムイオン電池の負極材料として高い性能を示すことも明らかにしました。

本研究成果は、7月25日付けで米国化学会誌「Journal of American Chemical Society」のオンライン版で掲載され、同日東京工業大学主体で、QSTとの共同プレスリリースが行われました。

論文DOI: 10.1021/jacs.3c02240

プレスリリース: <https://www.qst.go.jp/site/press/20230725.html>



新規酸水素化物合成のイメージ図。原料となる3種類の粉末(SrH_2 , SrO , V_2O_3)を混ぜ合わせ、添加剤(塩化ストロンチウム)を加えて2万気圧、1,200℃で30分間反応させると、原料の比率の違いで $\text{SrVO}_{2.4}\text{H}_{0.6}$ や $\text{Sr}_3\text{V}_2\text{O}_{6.2}\text{H}_{0.8}$ を単一の相として取り出すことができる。

【参加報告】村田学術振興財団第39回研究助成金贈呈式出席

放射光科学研究センターコヒーレントX線利用研究グループ 押目典宏主任研究員が、村田学術振興財団から310万円の研究助成金を受けることが決定しました。本研究助成は、豊かな社会の実現を目指した社会課題解決のために、エレクトロニクス技術を利用した独創的研究を行う研究者を積極的に助成の対象としているものです。

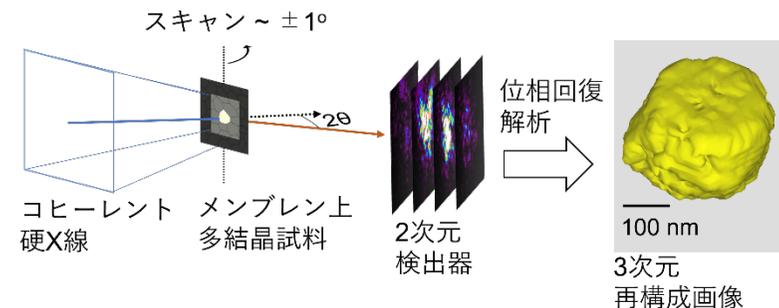
今回助成対象となった研究課題『多結晶内ひと粒の外形および3次元歪分布の非破壊可視化技術の開発』では、QST播磨が大型放射光施設SPring-8にて供用中のBraggコヒーレントX線回折イメージング(Bragg-CDI)法を高度化し、多結晶材料中の3次元歪分布を観測する手法を開発します。結晶構造の歪は負の熱膨張材料や誘電材料等の結晶性セラミクス材料の特性向上に資する局所構造です。この歪が結晶性セラミクス材料の機能に与える影響を本研究課題遂行によって評価可能とし、高い性能を持つ新規材料開発に資することが期待されます。

贈呈式は8月3日にホテルグランヴィア京都で開催され、とても和やかな雰囲気の中、贈呈状の授与や、株式会社Laboro.AI代表取締役によるAIと産業に関する記念講演等が行われました。

本研究助成を励みとして、今後もBragg-CDI法の深化、ひいては物質科学・材料研究の進展に向け、研究に邁進いたします。



受賞した押目典宏主任研究員



Bragg-CDI法

【放射光科学研究センター コヒーレントX線利用研究グループ】

ギャラリー



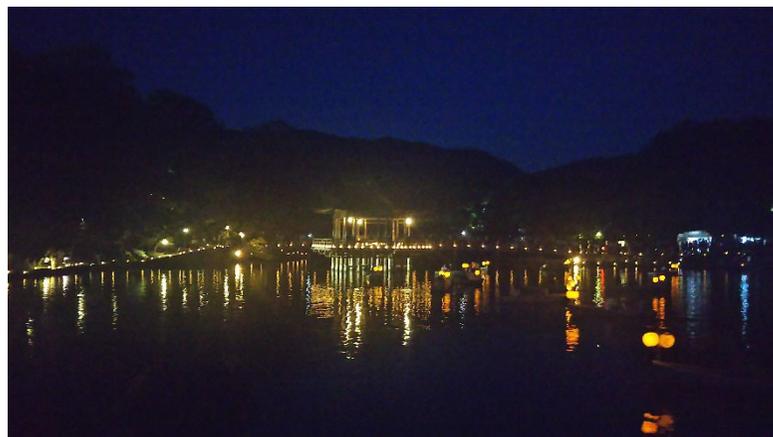
播磨地区北方で成長する積乱雲
【撮影:庶務課(播磨地区)】



木津ふれあい農園の
ひまわり畑(赤穂市)
【撮影:庶務課(播磨地区)】



美観地区の蓮の花(岡山県倉敷市)
【撮影:庶務課(播磨地区)】



なら燈花会

「燈花」とは、灯心の先にできる花の形のかたまり。これができると縁起が良いと言われています。「なら燈花会」を訪れた人々が幸せになりますように。そんな願いを込めてろうそく一つ一つに灯りをともします。

＜出展＞ <https://www.toukae.jp/about/>

興福寺五重塔は保存修理工事が予定されており、工事用の覆屋が完成すると当面の間五重塔の姿を見ることができなくなります。夜間ライトアップも8月20日に終了となり、次にライトアップされた五重塔の姿が見られるのは、2031年3月の工事完了後のようです。

【撮影：庶務課(木津地区)】



今月の虹

【撮影：庶務課(木津地区)】