

クリスタル科学研究センターの紹介～酸化物結晶の魅力～ Introduction of Center for Crystal Science and Technology -Attractive of oxide crystal-

(山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター) 米崎 功記
(Center for Crystal Science and Technology, University of Yamanashi) Yoshinori Yonezaki

実施日	R5 年 11 月 4 日, 5 日	Date	November 4th-5th, 2023
実施場所	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	Place	Center for Crystal Science and Technology, University of Yamanashi
住所	山梨県・甲府市	Address	Kofu, Yamanashi
主催	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	Organizer	Center for Crystal Science and Technology, University of Yamanashi

日本で初めて水晶の育成に成功した山梨大学は、以降、様々な単結晶作製技術の開発拠点となった。同大学における無機酸化物結晶の研究発展の歴史や、現在行われている研究の紹介を通じて、一般の方々に無機酸化物結晶の魅力を知っていただくべく、2023年11月4日(土)、5日(日)の山梨大学甲府キャンパス学園祭「梨甲祭」に併せて山梨大学大学院総合研究部附属クリスタル科学研究センターの一般公開を行った(図1)。同イベントでは、センターに所属する各研究室が展示スペースを担当し、学生による資料や展示物を使った説明、演示、体験工作などが行われた(図2)。実施した各展示、参加型イベントについて報告する。



図1 山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター

Fig.1 Center for Crystal Science and Technology, University of Yamanashi.

●ルビー鑑別機をつくろう

来場者にボタン電池と紫外LEDを使った簡易ライトの作製キットを配布し、学生指導のもと、その場でLEDライトを工作していただいた。LEDライトからの紫外光をルビーと赤色のガラスに照射するとルビーだけが赤く光ることを確認していただいた後、発光がルビーに含まれるクロムイオンによるものであることを説明した(図3)。また人工育成したルビーを展示し、着色の程度からルビーに結晶特有の異方性があることを観察頂いた。同じ赤色なのになぜルビーだけが発光するのか、など多くのご質問をいただいた。

●偏光板を使った水晶の鑑別



図2 イベントの様子

Fig. 2 Event scene.



図3 ルビー鑑別用紫外 LED ライトの工作と鑑別の様子
Fig. 3 UV light craft for ruby identification.

オートクレーブを使って育成した水晶を展示し、結晶構造を反映した形で水晶が成長する様子について解説した。また、クロスニコルにした2枚の偏光板の間に水晶玉とガラス玉を置いて、水晶玉にのみ確認されるアイソジャイアを通して結晶特有の異方性を観察する演示実験を行った（図4）。普段意識しない水晶玉の方向を簡単な道具で観察できたことに多くの来場者が驚かれていた。

●マイスナー効果による磁気浮遊実験

超伝導体による演示実験では、何の変哲もない Y 系銅酸化物の塊が、液体窒素を用いた冷却により、完全反磁性化すること、磁石を反発する様子、ピンング効果により磁石が磁気浮上することを来場者自身に体験していただいた。

●ゼオライトによる色素吸着演示実験

着色した水をゼオライトに通過させ、通り抜けた水の色が薄くなる現象を演示実験で紹介し、ゼオライトのもつ細孔構造が分子吸着能をもつことを知っていただいた。

●光機能性材料の紹介

光機能性材料として蛍光体やフォトクロミック物質の展示を行った。紫外光の下、明るく色鮮やかに光る蛍光体の綺麗さに、来場者から声があがっていた。紫外線により発光する結晶にどんなものがあるのか熱心に尋ねる方も多かった。また、日光にさらした粉状のフォトクロミック材料が色づく様子に興味をもつお子さんが多く、試料の入った容器を盛んに振る様子は印象深かった。

●半導体、トランジスタの仕組みに関する説明

トランジスタの役割を簡単な図解で説明する展示では、半導体関連の職業に携わっておられたプロの来場者が多かった様子で、説明を担当する学生が教員のサポートのもと、頑張って説明していた。

開催期間中は天候に恵まれ、また、大学祭に併せた開催ということで、約100名もの来場者に足をお運びいただいた。本企画は、一般の方々になじみのない大学について知っていただくよい機会であったと同時に、説明員として参加した学生にとっても、聞く人を意識した説明について学ぶ絶好の機会となった。

最後に本企画に対して多大なるご支援、ご協力を賜りました日本セラミックス協会教育委員会の皆様に厚く御礼申し上げます。



図4 水晶玉の異方性観察
Fig. 4 Observation of anisotropy in a crystal ball