

ジュエリーの化学

科学館で毎年開催している大人向けの化学実験教室、「大人の化学クラブ」。2021年度は6月と7月の計2回、「ジュエリーの化学」というテーマで開催しました。主な内容について、裏話も交えながらレポートしたいと思います。

美しい鉱物いろいろ

前半の部では科学館の自慢の鉱物資料とともに、ジュエリーとして用いられる鉱物について解説しました。普段は展示場3階のケースの中で展示している鉱物を机に並べ、参加者のみなさんに実際に触って観察していただきました。下の写真1のペリドットや写真2のアクアマリンの他、紫水晶やエメラルド、オパールなどの様々な鉱物をご紹介しました。



写真1. ペリドット(橄欖石)
光を当てると透ける、神秘的な緑色



写真2. アクアマリン
白い水晶の中に映える、美しい水色

ところで、アクアマリンとエメラルドは同じ鉱物である、ということをご存じでしょうか。どちらもベリル(緑柱石)という鉱物です。化学式は $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ 、金属元素ベリリウム(Be)を含んでいます。ちなみに、ベリリウムの名前はベリルに由来しています。ベリルの中でも緑色のものがエメラルド、青色のものがアクアマリンと呼ばれます。その色の違いは、微量に含まれる金属元素の種類によるものです。クロム(Cr)やバナジウム(V)が含まれると緑色のエメラルド、鉄(Fe)が含まれると青色のアクアマリンになるそうです。含まれている元素の違いで色が変わるという、化学の面白さを感じます。

深い青色、蒼鉛の結晶

結晶シリーズということで、鉱物と一緒に手作りの結晶もご紹介しました。金属元素ビスマス(Bi)の結晶です。るつぽにビスマスチップを入れ、加熱して完全に溶かします。そして、ゆっくり冷やしていくことで結晶を成長させていきます。

上羽学芸員と試行錯誤を繰り返すこと約1時間、できた結晶がこちら(写真3)。階段のような規則性を持った、特徴的な形をしています。この独特な形の結晶は、がいしょう骸晶と呼ばれます。グラデーシヨンのような美しい虹色は、表面の酸化被膜の薄膜干渉による構造色です。結晶が成長していく過程の中で自然にこんな構造ができるとは、なんとも不思議です。



写真3. ビスマスの結晶

アクセサリーといえばメッキ？

アクセサリーにまつわる実験といえば…ということで、後半の部ではメッキの歴史を解説した後に金メッキの実験を行いました。ヨウ素液に金箔を溶かしてメッキ液を作り、メッキ液に浸したクリップに電気を流すことで行う、電気メッキの実験です。

写真4は上の3つが元のクリップ、下の3つが実験後のクリップです。泡を出しながら反応が進む様子が観察でき、少し高級感のあるクリップになりました。

写真4. クリップ
上:実験前 下:金メッキ後

水晶、きれいになりました

久しぶりにケースから出た大きな水晶。みなさんにお披露目する前に掃除をしました。水晶は化学的に安定なので水洗いしても大丈夫！ということで、屋外に運んで丸洗い(大きすぎてシンクに入らず)。きれいになった水晶は展示場3階、エスカレーターを降りてすぐの展示ケースでご覧いただけます。

大人の化学クラブは、今年度も開催予定です。テーマは検討中ですが、身近なところにある化学を楽しく学べる教室にしたいと考えています。



写真5. 久々に外に出た水晶

宮丸 晶(科学館学芸スタッフ)