



9月になりましたね。山間地では稲刈りが始まっています。また、サンマも豊漁のようですね。もう食べたよ、という声も聞こえてきています。いろいろおいしいものが出てきて、楽しい季節になってきました。今回は久しぶりに誕生石のお話です。9月といえば、青い！あの石です。

9月の誕生石：サファイア

～青だけではない！サファイア～

9月の誕生石の代表は、サファイアです。英語では“Sapphire”と表記します。石言葉は、誠実、忠実、真実などです。日本語名はコランダムまたは鋼玉（こうぎょく）と呼ばれています。同じ「こうぎょく」でも、硬石と表記するものや黄玉、紅玉と表記するものもありますね。硬玉は、^{ひすい}翡翠の別名で非常の硬いためつけられた名前です（モース硬度7）。黄玉は「おうぎょく」とも読みます。薄い黄色をした石で、トパーズ（11月の誕生石）のことを示します。紅玉は、赤い宝石の代表であるルビーのことを示します。

私はサファイアといえば、青味がかった色を想像するのですが、無色、ピンク、オレンジ、グリーンといろいろな色のサファイアが存在するようです。これは、微量に含まれる成分（不純物）の種類と量によるもので、サファイアの代表的な色である青色は、微量に含まれるチタンと鉄に起因します。サファイアの語源は、ギリシャ語やラテン語で“青色”を示す言葉に由来します。古代には青色の石すべてがサファイアと呼ばれていました。サファイアの自然にできた結晶は、図1のような六角柱状や六角板状の形をしています。



図1 サファイア（コランダム）の外形
（マダガスカル産）

蛸石や雲母のように特定の面で割れやすい性質（劈開：へきかい）はありません。硬度は翡翠より硬く、ダイヤモンドの次に硬い鉱物として位置づけられています（モース硬度9）。比重は4.0～4.1と重く、水や海水に沈みます。主な成分はアルミニウムと酸素で、2対3の割合でできており、酸化アルミニウムと呼ばれることもあります。おや？と思われた人いらっしゃいますか。赤い色の宝石の代表で、7月の誕生石のルビーも主成分は同じなのです。含まれる微量成分（クロム）の含有量によって、赤くなることがありますが、特に濃い赤い色のコランダムのことをルビー（英語ではRuby）と呼びます。紛らわしいのですが、コランダムという言葉は、ルビーを意味するサンスクリット語に由来するとか。

サファイアもルビーも比較的入手しやすく人気がある石なので、お持ちの方も多いのではないのでしょうか。とりわけ年輩の方はサファイア姫が登場する手塚治虫さんのアニメ「りぼんの騎士」、また「キン肉マン」第16巻中の「私のヨロイは硬度9のサファイアでできているんだ」というロビンマスクのセリフなどから、宝石よりいち早く、サファイアという言葉を知った方もおられるかもしれませんね。（裏面に続く）

～サファイア（コランダム）の産地～

サファイアは、変成岩やケイ酸分が少ない火成岩（霞石閃長岩など）に含まれています。サファイアは硬く風化されにくいいため、これらの岩石が風化してできた土砂の中や堆積物中に産出することがあります。金や銅などの金属鉱物のような大きな鉱床として産することは稀です。

主な産地としては、ミャンマー、スリランカ、ナイジェリア、タイで宝石級のサファイアが産出します。他にもインド、ロシア、南アフリカ、ナイジェリア、マダガスカルからも宝石級ではありませんが産出します。

日本では、宝石級のサファイアやルビーは産出しませんが、いろいろな場所で採取されています。例えば翡翠で有名な新潟県糸魚川市の姫川や旧岩手県大東町、旧岐阜県河合村、旧富山県利賀村、旧兵庫県大屋町でも見つかっています。また、私が在席していた大学の助手の先生が、愛媛県の三波川変成岩の中から真っ赤なルビーを発見し、話題になった*ことを覚えています。

～重要な工業材料でもあるサファイア&ルビー～

サファイアは、①耐熱性、②耐強度、③耐薬品性、④電気絶縁性（電気を通さない性質）、⑤広範囲の波長透過特性（いろいろな色の光を通す）などの優れた特性を有し、有用な工業材料でもあります。

1881年に酸化アルミニウムを原料として、サファイアの結晶を人工的に作る技術が開発されました。その後多くの改良が行われ、安価で大きな人工のサファイアが作られるようになりました。この不純物を含まない無色透明な人工のサファイアは、今では重要な工業材料として様々な分野で利用されています。例えば、サファイアが硬く、傷が付きにくい特性を活かして、腕時計のガラスやスマホのカメラの窓などに使われています。また、様々な波長の光を通す性質を利用して、光学フィルター用の基板として使われたり、薄い膜で作られる半導体などの電子部品の基板（例えばシリコン オン サファイア基板）として利用されたりしています。サファイア（酸化アルミニウム）の小さな粉末は、半導体やレンズなどを研磨する時の研磨剤として利用されたり、高純度のもは焼き固めてアルミナと呼ばれるセラミックとしてLEDの容器（写真2）や電子部品の基板として使用されています。

一方、ルビーもサファイアと同じ性質を持つため、レコードプレイヤーの針や高級腕時計の歯車の軸受などに使われていました。また、医療用のレーザー（ルビーレーザー）の部品として利用されています。

今月はサファイアを紹介しました。みなさんも、身近にあるサファイアを探してみてください。（松本）

*Minagawa & Momoi (1982) Mineralogical Journal, Vol. 11, No.2, pp. 78-83.

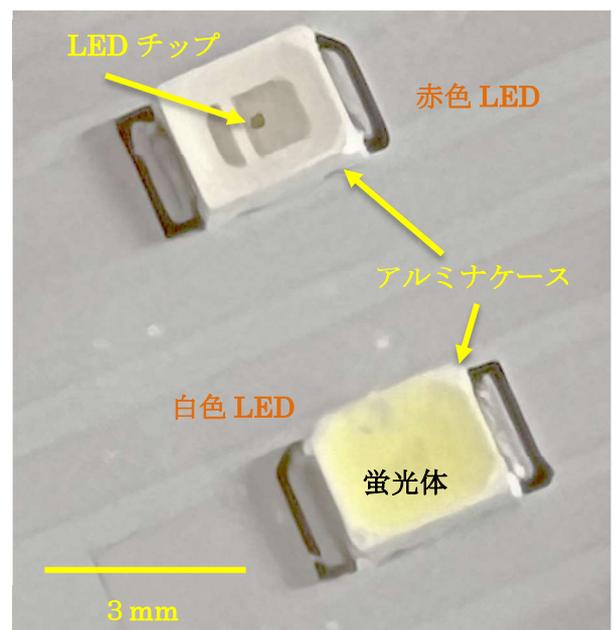


写真2 アルミナセラミックを使ったLED

下のLEDは白色LED。青色に発光するLEDチップの上に蛍光体を塗って白色を発光させている。

♪♪ 山陰海岸ジオパーク海と大地の自然館情報 ♪♪

これから開催するイベントです！

- ・10/11（土）ガイドと行くツアー（湖山池編）
- ・10/13（月・祝）ジオパークの星空観望会
- ・10/26（日）きらきら鉱物を探そう

参加方法、詳しい予定は
ホームページでご確認ください。

