



# ある鉱物学者の 誕生石図鑑 3

## 3月：アクアマリン

岡山大学理学部地球科学科 ● 山川純次

3月の誕生石はアクアマリン。鉱物名は緑柱石、ベリル (beryl,  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ ) の一種です。モース相対硬度が約8。六方晶系の結晶構造をしています。ちなみに、緑柱石から発見・精製された金属元素がベリリウムです。

ベリルは不純物として含まれる微量な成分によりさまざまな色を示し、それに伴って宝石としての名称も変わります。主要なところを表にしてみました。

元素	色	名称
Al	無	カラーレスベリル
Al	無	ゴシェナイト
Cr, V	緑	エメラルド
Cs, Be, Li	ピンク	ラズベリル
Fe	黄	ゴールドベリル
Fe	黄	ヘリオドール
Fe	淡青	アクアマリン
Fe	群青	マシーシェベリル
Mn	桃	ピンクベリル
Mn	赤紫	レッドベリル
Mn	淡赤	モルガナイト

さらに、ベリルの結晶構造にはFeの入るサイトが2種類あるため、 $\text{Fe}^{2+}$ と $\text{Fe}^{3+}$ がさまざまな割合で存在可能で、アクアマリンは産地により微妙な色の違

いが生じます。ブラジル産のアクアマリンは黄色が強く、緑色があった青色の美しい結晶ですが、一般的にアクアマリンといえば水色が好まれるので、商品価値を上げるためにほぼすべての原石を400～700℃で加熱処理を行い、黄色を除去しています。一方、マダガスカル産やモザンビーク産のアクアマリンは最初から青色なので、熱処理はされていないといわれています。

この高温処理で、なぜFeを含むベリルの黄色味が消えるのか？研究論文を探してみたのですが、なかなか見つかりません。ベリルの融点は1000℃を超えますから、400～700℃では結晶構造が室温時より激しく揺れるだけです。しかしそれによって、結晶構造に存在していた歪みが解消される、いわゆるアニーリング(焼鈍)が起こると予想されます。これにより、一時的に異なった波長帯を吸収していたFe原子が、アクアマリンの色を示す波長帯を吸収する状態にもどるのではないかという仮説が立てられます。……おっ！研究テーマが一つできちゃいましたね。

ちなみに、こういう処理は「エンハンスメント」と呼ばれ、現在では市場に流通するほとんどの宝石に施されています。加熱処理されたアクアマリンの色はなかなか消えませんが、綺麗な宝石として永く楽しむことができますが、鉱物標本としての価値はなくなっています。「なぜ綺麗な色にならなかったのか」を研究すれば、地球に関する重要な情報が得られたわけですからね。

一時は色がエンハンスされたアクアマリンが大人気でしたが、最近は産地ごとに異なる天然アクアマリンの色が再評価されているようです。また、同じ結晶構

造のエメラルドよりはるかに手ごろな価格で楽しめます。しかし一方で、鉱物標本としてのアクアマリンは人気が過熱気味で、価格も高騰中。5cmほどの標本で新車の軽四が1台買えるくらいのものがたくさんあります。

なお日本でも、かつて岐阜県中津川苗木のペグマタイトから準宝石級のベリルを産出しました。今でも小さくてきれいな結晶が採集できます。筑波山周辺や佐賀県佐賀市富士町のペグマタイトからも美しい色のアクアマリンが産出します。



アクアマリンが産出するペグマタイトは花崗岩の一種ですから、露頭(地層・岩石が露出している場所)で文様の荒くなっている部分を砕いていけば、わりとたやすく採集できるはずですが、ただ、花崗岩は岩石のなかでも硬いほうで、おまけに割れやすい方向のない岩石です。小さな金槌では歯が立ちません。ある程度大きさの岩石ハンマーが必要です。それでも有名な産地で朝から晩までがんばれば、サンプルの一つや二つは必ずゲットできます。

ということで、機会があればぜひ天然アクアマリンの採集にチャレンジしてみてください。プレゼントしたら惚れ直されること請け合いです！

やまかわ・じゅんじ ● 岡山大学理学部地球科学科助教、1993年岡山大学大学院自然科学研究科博士課程修了、<研究テーマ> 鉱物の結晶構造と生成条件の関連性、<趣味> 写真撮影

