

# トパーズさまざま

<青木正博<sup>1)</sup>>

トパーズ\*はフッ素を主成分とするネソケイ酸塩鉱物です。主要なハロゲン元素のうち、塩素は海水中に圧倒的に濃集しフッ素は地殻中に濃集しています。濃集しているとはいえ、地殻中の平均存在度はたかだか585 ppmにすぎません。フッ素が最大で20%も含まれるトパーズができるには、フッ素に富んだ流体が必要です。トパーズは、花崗岩ペグマタイト(写真1, 2, 3, 5)や気成鉱脈、高温熱水鉱脈中に、蛍石や白雲母などと並んで産出すること、また、流紋岩の空隙(写真4)や火山性珪石鉱床の中心部に脈状に産出することから、マグマの固結に伴って絞り出される高温流体がその生成に関与しているものと考えられます。トパーズは硬く(モース硬度=8:珪酸塩鉱物では最も硬い)、屈折率(n=1.606~1.644)が石英(n=1.533~1.541)より高いこと、また透明で比較的大きな結晶が得やすいことから、古くから宝石として利用されています。ただし、顕著な底面劈開は宝石としては弱点になります。

トパーズの比重は3.4~3.6で、石英、長石に比して3割ほど重い勘定です、化学的にも機械的にも丈夫なため、母岩の風化にともなってトパーズは独立粒子となり、水流による淘汰を受けてほかの重鉱物とともに濃集し漂砂鉱床をつくります。頑丈な結晶も河床礫に入って岩石との衝突を繰り返すと、稜の部分から摩耗して丸みを帯びてゆきます(写真5)。

ここでは、ペグマタイトや火山岩の空隙に産出するトパーズについて、その色調や結晶形のバリエーションを概観します。



写真1 花崗岩ペグマタイトから産出した、ガラス光沢が顕著で無色透明なトパーズ。結晶面は平滑、稜にはいささかの欠けもなく、教科書の挿絵通りの姿です。斜方柱状結晶の、錐面、端面、柱面がよく発達し、柱面には縦の条線があります。結晶の基部付近には流体包有物が入り白濁して見えます。ミャンマー モゴク産。⇔3.5 cm。(GSJ M40495)



写真2 花崗岩ペグマタイトから産出したブルーのトパーズ。顕著な錐面をもった柱状結晶を、底面劈開を床に着けて立てた姿です。ブラジル ミモソドスル鉱山産。⇔9.9 cm。(GSJ M40498)



写真3 花崗岩ペグマタイトに、曹長石(白色)、石英(無色透明)と白雲母(淡褐色)に伴われて産出したピンク柱状のトパーズ。錐面が小さく、ほとんど六角柱状に見えます。トパーズに特徴的な底面劈開も発達します。パキスタン ギルギット産。⇔15 cm。(GSJ M40504)



写真4 流紋岩の空隙に生成したシェリー酒色のトパーズ。錐面には溶蝕ピットが、柱面には縦の条線が見えます。透明度が高く、結晶の裏側にある白い石英や、底面劈開からの反射光も透けて見えます。米国ユタ州 トパーズバレー産。結晶の長さ約2 cm。(GSJ M38434)



写真5 河床礫から採取されたトパーズ。かなり円磨されて結晶の稜は鋭さを失い、結晶面も磨りガラス状の白濁を生じています。花崗岩ペグマタイトから解放されたものです。滋賀県大津市田ノ上山産。⇔2 cm。(岩手大学農業教育資料館所蔵標本)

\*トパーズとも呼ぶ。関連記事 p. 347。

1) 産総研 地質標本館