

# 新種の鉱物、Bunnoite(豊石)について

電子顕微鏡室 浜根 大輔

## はじめに

2016年12月1日、「新種の鉱物、Bunnoite(豊石)」のプレスリリースが公開された。新種誕生のニュースは瞬く間に全国に広がり、各新聞社の紙面に掲載されたほか、TVニュースとしても取り上げられた。この新種は鉱物学者：豊遙秋博士の名を元に誕生している。豊博士の栄誉が世間へ伝わり、筆頭著者としてたいへんうれしく思う。そしてこのたびは物性研だよりへの執筆依頼を受けた。学術誌ではないこの場では多少ざっばらんに書いてもよいだろうか。発見の経緯や命名に関するエピソードにも触れよう。以下に新種の鉱物 Bunnoite(豊石)を紹介したい。

## 豊石について

高知県吾川郡いの町の北には加茂山という小山がそびえている。そこは二億年以上前には海底の砂や泥であった。それが海洋プレートの運動によって陸側へ押しつけられ、そこからググッと地表に上がってきて今の姿になっている。そうして出来た加茂山には鉄やマンガンを多く含む鉱物が濃集しており、昭和の初め頃には資源として盛んに採掘された。その堀跡は山の至る所に残されており、豊石もそういった場所から見つかった。豊石は濃緑色の葉片状結晶となることが多く、完全な劈開と松脂光沢がその特徴である(図1)。新種という華やかな文言に比してその見た目は地味であることは否めないが、私は「渋い」と評している。

豊石はマンガン・アルミニウム・ケイ素・酸素・水素という地球ではきわめてありふれた元素で構成されながらも、その化学組成と結晶構造は全く新規のものであった。鉱物は化学組成と結晶構造で定義されており、そのどちらか、もしくは両方が新規なら新種(=新鉱物)となる。これまで私が関わった数多くの新鉱物の中で、化学組成も結晶構造も新規だったものは豊石だけである。豊石の研究は私にとって初めての経験であり、また楽しかった。

豊石の理想化学式は  $Mn^{2+}_6AlSi_6O_{18}(OH)_3$  と表すことができ、その結晶構造は三斜晶系の対称性を持つ。図2に豊石の結晶構造を示す。豊石の結晶構造は四面体シートと八面体シートの互層構造となっており、四面体シート内では6個の四面体が結合したフラグメントが並び、八面体シ

トは菱共有した八面体の綫状組織とそれをつなぐダイマーからなっている。この結晶構造は豊石が初めてなので、「豊石型構造」と名乗ることができる。その字面はちょっと格好が良い。

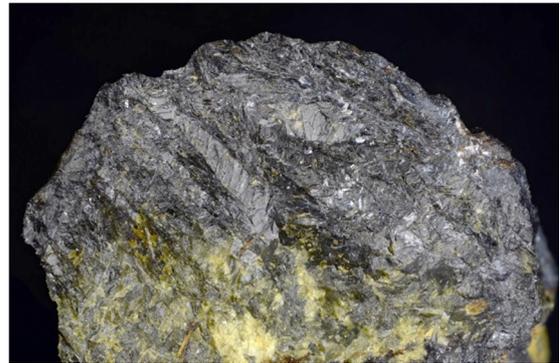


図1. 豊石結晶の拡大写真。全体が豊石の結晶。写真の横幅は約5ミリ。

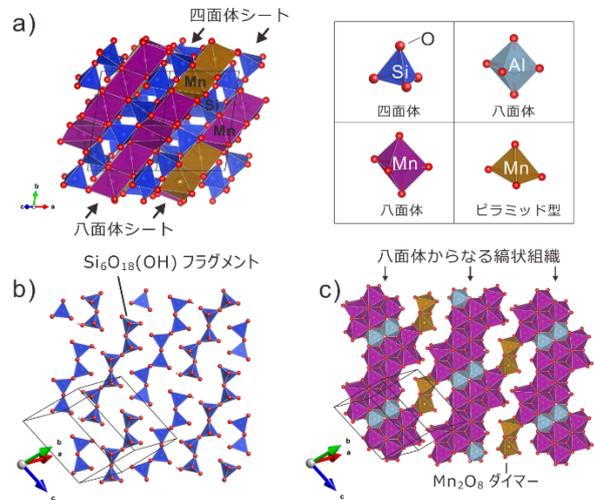


図2. 豊石の結晶構造。四面体と八面体を主としたシートが交互に重なる。八面体シート内ではピラミッド型の多面体がペアになって、八面体で出来ている列をつなぐという結晶構造が特徴的。

## 名前に関するエピソード

新鉱物は国際鉱物学連合の新鉱物・命名・分類委員会において審査を受け、その承認を得る必要がある。もちろん名前やその理由も審査される。ここでは豊石の名前について、関係するエピソードを交えて紹介したい。



豊石とアカトレ石は見た目が異なるものの、実は両者はデータとしての区別が難しい。どちらも格子サイズが大きめな三者晶系なのでX線回折線の数が多く、天然物であるが故のコンタミもあって決め手に欠く。分析データはどうか。分析データは主に酸化物重量として出てくるのでその比較が大切であるが、豊石とアカトレ石の酸化物重量は顕著な差がない(表1)。ただ豊石の酸化物重量を使ってアカトレ石型の組成式を組むとわずかなズレが生じる。一方でその程度のズレは誤差と考えることも可能で、判断が難しい。装置の調整と分析を何度繰り返しても結果は同じであった。そうなるとそのわずかなズレが決定的な違いのように思えてくる。いつしか高知県産アカトレ石は本来のアカトレ石とは似て非なる別の鉱物であるという確信を抱くようになり、集中して調べるようになっていた。そうして豊石という新鉱物が誕生した。論文は *Mineralogy and Petrology* 誌の 2016 年 12 月号に出版された[1]。

表1. 豊石とアカトレ石の理想酸化物重量の比較。

	豊石	アカトレ石
SiO <sub>2</sub>	41.72	37.17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.90	7.88
MnO	49.25	49.37
H <sub>2</sub> O	3.13	5.57
Total (wt%)	100	100

## おわりに

セレンディピティというほどではないが、新鉱物の研究は些細な出来事を契機として唐突に始まることが多い。豊石の場合は写真がきっかけであり、空腹の猫が新鉱物発見の端緒を開いたこともあった。いずれにしても鉱物はそれ自体や名前にもエピソードが満載されている。最近ではインターネットで情報が簡単に手に入るようになった。もしお気に入りの鉱物ができたなら名前の由来だけでも調べてみるとよいだろう。そこにはおもしろい物語が潜んでいるかもしれない。

## 参考文献

1. D. Nishio-Hamane et al., *Mineral. Petrol.* **110**, 917 (2016).