



最新研究で分かる日本最古の銅山 「長登銅山」の鉱石鉱物のヒミツ

山口大学大学院創成科学研究科（理学）若手先進教授 永嶋 真理子

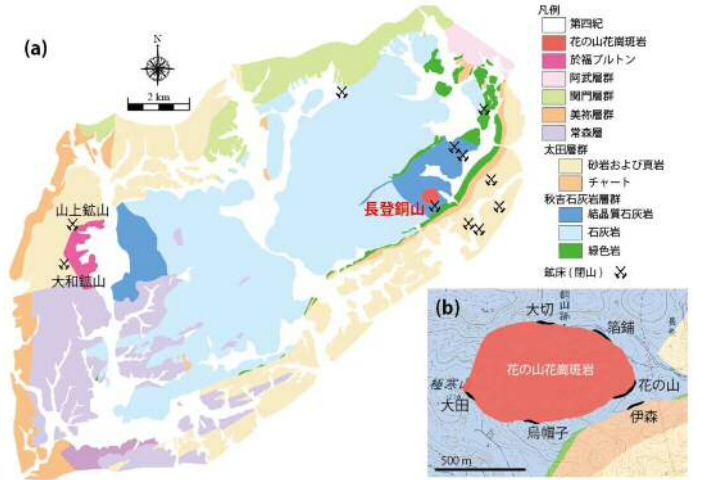
<はじめに>

秋吉石灰岩地域には長登銅山や大和鉱山などの銅鉱床が存在します(第1図a)。とくに**長登銅山**は**日本最古の銅山**のひとつとして知られており、東大寺の大仏建立に使われた銅の産地であった可能性も指摘されています。

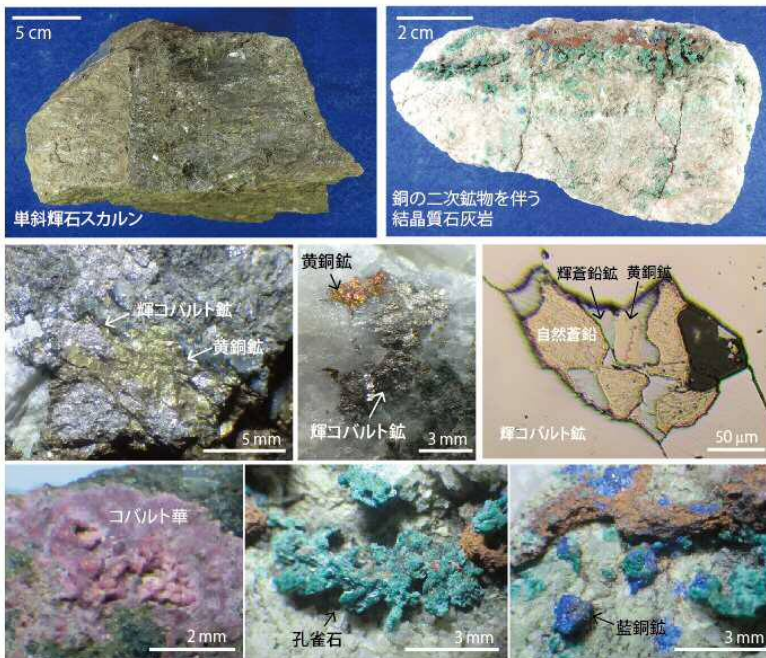
長登銅山は、**約1億年前**に花の山花崗斑岩を形成したマグマ活動で発生した熱水と秋吉石灰岩が反応することで形成されました。そのため花の山花崗斑岩の周りには多くの鉱床が存在します(第1図b)。このようなタイプの鉱床を「スカルン鉱床」といいます。

<長登銅山の鉱石の特徴>

石灰岩と熱水の反応でスカルン鉱物と呼ばれるカルシウムや鉄に富む輝石やざくろ石がつくられ、それらの結晶の間に黄銅鉱、斑銅鉱などの**銅を含む鉱物**が多く存在します(第2図)。花の山花崗斑岩南側の烏帽子鉱床では、銅を含む鉱物に加えて、**コバルト**の資源となる鉱物である輝コバルト鉱もみられます。また黄銅鉱や輝コバルト鉱が変質することで二次的にできた色鮮やかな**孔雀石(緑色)**、**藍銅鉱(青色)**、**コバルト華(ピンク色)**のような鉱物も観察できます(第2図)。



第1図 秋吉石灰岩と周辺地域の地質図 (a: Ota 1976) と長登銅山の鉱体分布図 (b: Kato 1916)



第2図 烏帽子坑鉱石試料および顕微鏡写真

<最近研究での新発見>

最近の研究で、都茂鉱、河津鉱、マチルダ鉱のような**ビスマス**や**テルル**、**銀**などを含む**レアメタルに富む資源鉱物**が新たに発見されました！

それらの産状や岩石の組織から、**銅**を含む鉱物ができた後に、温度の低下を伴って**コバルト**や**ビスマス**を含む鉱物が形成され、その後、**銀**や**テルル**を含む鉱物ができたことが分かりました。秋吉石灰岩西側に位置する大和鉱山でも似た特徴がみられるため、これはこの地域のスカルン鉱床の特徴といえそうです。

現在も長登銅山の鉱石や金属元素の起源に関する研究が継続されており、今後も新たな発見が期待されます。

<参考文献>

- 池田善文 (2015) 長登銅山：長門の眠る日本最古の古代銅山 (日本の遺跡49). 同成社. P.194.
- Kato, T. (1916) The Ore Deposits in the Environs of Hanano-yama, near the Town of Oda, Province of Nagato, Japan. The Journal of the Meiji College of Technology, 1, p. 1-95.
- Nagashima, M., Akasaka, M., and Morifuku, Y. (2016) Ore and skarn mineralogy of the Yamato mine, Yamaguchi Prefecture, Japan, with emphasis on silver-, bismuth-, cobalt-, and tin-bearing sulfides. Resource Geology, 66, 37-54.
- Nagashima, M., Morishita, Y., Imoto, Y., and Imaoka, T. (2021) Ore and skarn mineralogy of the Eboshi deposit of the Naganobori copper mine, Yamaguchi, Japan. Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 116, 26-44.
- Ota, M. (1976) Geological map of the Akiyoshi district. Bulletin of the Akiyoshi-dai Museum of Natural History, 12, 1-34.