

# 択捉島でレニウム新鉱物の発見

石原舜三<sup>1)</sup>

## まえがき

レニウム(Re, 原子番号75)は希少元素の一つで, それを主成分とする鉱物は長い間知られていなかった. フィラメントや試薬などの工業用に利用されるレニウムは輝水鉛鉱, 特にポーフィリー銅鉱床の副産物輝水鉛鉱から分離・抽出されて生産されている. その理由はReがMoを置換する為で, ReはMoS<sub>2</sub>(輝水鉛鉱)と結晶化学的性質が酷似するReS<sub>2</sub>の形をとるものと考えられてきた.

筆者ら(Terada et al., 1971)は1960年代後半に輝水鉛鉱中のレニウム存在量の研究を行ない, 輝水鉛鉱中のレニウムは1~8,000 ppmの変化幅を持ち, レニウム含有量は浅成晶出の輝水鉛鉱に多く, 最高値は薩摩硫黄島火山の噴気口の割れ目に産出する昇華物で得られることを明らかにした. また花崗岩系列でその存在量を見るならば, 磁鉄鉱系列に属し, かつそのSr初生値が低い花崗岩に由来する輝水鉛鉱が多くのレニウムを含む点を指摘した(Ishihara, 1988).

昨年9月, 筆者はドイツのポツダムの会議でロシア科学アカデミーの火山ジオダイナミクス研究所(ユジノサハリンスク)のG. S. Steinberg 所長に偶然出会ったが, 同氏から択捉島の火山(写真1)でレニウム鉱物が発見されたと聞き, 非常に興味を持った. その鉱物は筆者らが最高値を得た輝水鉛鉱とほぼ同じく, 現世火山の同様な温度の噴気口で昇華物として産出するのである.

## レニウム鉱物

レニウムを主成分とする鉱物は最初旧ソ連南部のポーフィリー銅鉱床から発見され, 鉱山名を元に dzhezkazganite (CuReS<sub>4</sub>) と名付けられた(Poplavko

et al., 1962). しかし, これにはその後の詳細な報告がなく, 未だその存在が確認されていない. また Volborth et al.(1986)はスティルウォーターコンプレックス中の白金元素濃集相で Re<sub>2</sub>S<sub>3</sub> を報告したが, これにも詳細な化学組成や光学的性質が述べられていない.

Mitchell et al.(1989)はオンタリオ州北西部のコールドウェル斑れい岩体中のペグマタイト相の銅-

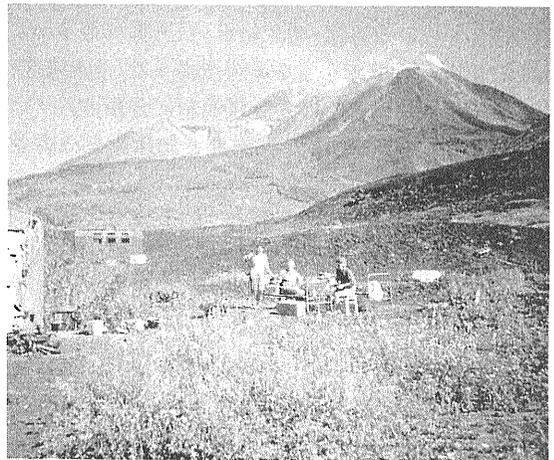


写真1 択捉島, クヅルヤビ火山山麓のキャンピング(Y. Taran提供)

第1表 コールドウェル複合貫入岩体のレニウム硫化物の化学組成(Mitchell et al., 1989)

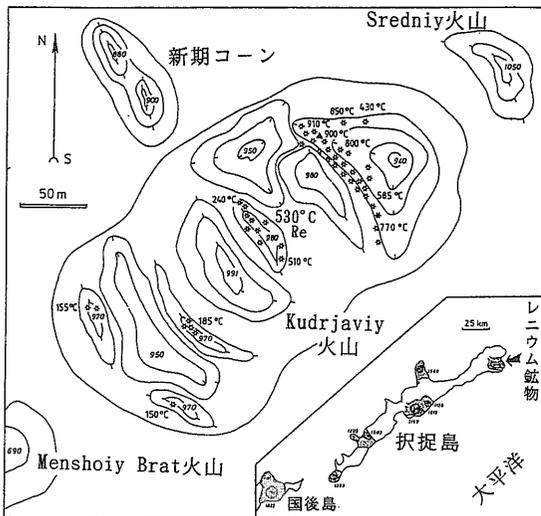
|    | 重量%   | 原子比    | 原子%    |
|----|-------|--------|--------|
| Re | 48.95 | 0.2629 | 18.82  |
| Mo | 14.15 | 0.1475 | 10.56  |
| Cu | 4.75  | 0.0747 | 5.35   |
| Fe | 4.15  | 0.0743 | 5.32   |
| S  | 26.85 | 0.8374 | 59.95  |
| 合計 | 98.85 |        | 100.00 |

1) 北海道大学理学部地球惑星科学教室:  
〒060 札幌市北区北10条西8丁目

キーワード: 択捉島, Re<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, 火山昇華物, クヅルヤビ火山



写真2 クヅルヤビ火山. 中央の蒸気の所でレニウム鉱物を発見(第1図参照). G. S. Steinberg 提供.



第1図 択捉島, クヅルヤビ火山の噴気口のスケッチ.  
G. S. Steinberg 提供.

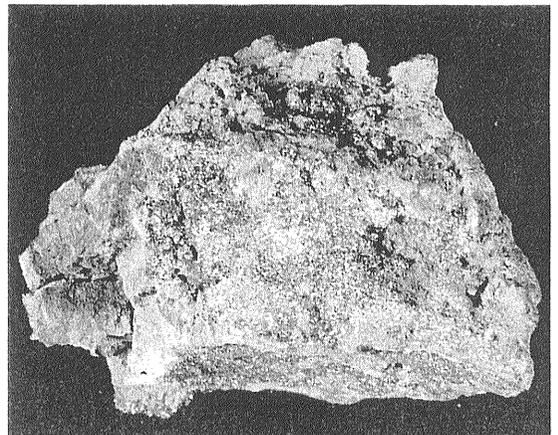


写真3 レニウム新鉱物の近接写真(左右7 cm). 細粒で輝く鉱物が全て新鉱物. 試料提供 G. S. Steinberg, 撮影は筆者.

白金族元素濃集部から第1表の組成を持つレニウム鉱物を発見した. 結晶が微細で Fe, Cu については若干の疑問が残るものの, Fe, Cu は混在物に由

来するものではなく, この新鉱物は  $(\text{Re}\cdot\text{Mo}\cdot\text{Fe}\cdot\text{Cu})_2\text{S}_3$  かまたは  $\text{Re}(\text{Mo}\cdot\text{Cu}\cdot\text{Fe})\text{S}_3$  の化学組成を持つものと解釈された.

第2表 択捉島産レニウム鉱物の化学組成(重量%)。( )内は原子比.

| 試料番号 | 1                        | 2      | 3    | 4     | 5     | 6     | 平均                      |
|------|--------------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------------------------|
| Re   | 76.70(0.4119)            | 76.90  | 71.6 | 77.3  | 75.9  | 76.8  | 75.9(0.5451)            |
| Mo   | 0.00( — )                | 0.00   | 11.5 | <1.8  | 5.4   | <1.8  | 3.4(0.0354)             |
| Zn   | 0.99(0.0151)             | 0.74   | —    | —     | —     | —     | 0.3(0.0043)             |
| Cu   | 0.02(0.0003)             | 0.36   | <0.2 | <0.2  | 0.3   | <0.2  | 0.2(0.0033)             |
| Fe   | 0.20(0.0036)<br>(0.4309) | 0.78   | —    | 0.4   | 0.2   | 0.2   | 0.3(0.0054)<br>(0.5935) |
| S    | 22.22(0.6930)            | 23.60  | 15.0 | 20.9  | 18.4  | 22.8  | 20.7(0.6440)            |
| 合計   | 100.13                   | 102.38 | 99.3 | 100.6 | 100.2 | 101.8 | 100.8                   |

### 択捉島の新発見鉱物

択捉島の新鉱物は択捉島最東端(写真1)のクヅルヤビ火山(海拔991 m)の500-600°Cの噴気孔に伴われて昇華物として産出する。この火山には何箇所かの噴気孔があり、その周辺には大量の硫黄が晶出しており、第二次大戦前には我が国の硫黄鉱山があった。最東部のものが(写真2)最も高温で最高910°Cに達する。それと同一火口内で向かい合う西側の噴気孔でレニウム鉱物は発見された。割目沿いに20-30 cmに亘って産する他、空隙には自形結晶で産出する。色は暗い銀色である(写真3)。

化学分析によると、この鉱物はRe, Sの他、若干のMo, Zn, Cu, Feを含む(第2表)。6個の分析値の平均を求めると、硫黄/メタル原子比は1に近く、ReSが想定され、不純物が少ない試料(No. 1)をとれば、同比は2/3に近く、Re<sub>2</sub>S<sub>3</sub>が考えられる。現在、詳細な研究が続けられていると聞くので、いずれ正式の報告がなされるものと期待される。

終りに、試・資料を提供されたロシア科学アカデミーのG. S. SteibergおよびY. Taran両氏に感謝する。

### 文 献

- Ishihara, S.(1988) : Rhenium contents of molybdenites in granitoid-series rocks. *Econ. Geol.*, **83**, 1047-1051.
- Mitchell, R.H., Laffamme, J. H. G., and Gabri, L. J.(1989) : Rhenium sulphide from the Coldwell Complex, northwestern Ontario, Canada. *Mineral. Mag.*, **53**, 635-637.
- Poplavco, E. M., Marchukova, I. D. and Zak, S. S. (1962) : A rhenium mineral in the Dzhezkazgan ore deposit. *Doki. Akad. Nauk. SSSR*, **146**, 433-436.
- Volborth, A., Tarkian, M., Stumpf, E. F. and Housley, R. M.(1986) : A survey of the Pd-Pt mineralization along the 35km strike of the J. M. Reef, Stillwater complex, Montana. *Can. Mineral*, **24**, 329-346.

ISHIHARA Shunso(1994): Discovery of a new Re-sulfide at Etorofu Island.

<受付: 1994年5月9日>