

# 新潟県東蒲原郡三川村三川鉱山産の自然金

## Native gold from Mikawa mine, Niigata Prefecture, Japan

山川 純次 (Junji YAMAKAWA)\*<sup>1</sup>  
田邊 満雄 (Mitsuo TANABE)\*<sup>2</sup>  
島田 和昌 (Kazumasa SHIMADA)\*<sup>2</sup>  
逸見 千代子 (Chiyoko HENMI)\*<sup>1</sup>

Native gold was found at Mikawa mine, Niigata Prefecture, Japan. The mineral was associated with quartz in a druse within quartz-vein in propylite. The crystals were formed in filiform, reticulated and dendritic shapes with about 1 mm length with 0.1 mm width and 0.05 mm thickness. Very malleable and ductile, opaque and yellow with metallic luster. Qualitative and semi-quantitative analyses were performed by the wavelength dispersive EPMA. Quantitatively, the crystals contained Au, Ag and Hg. Semi-quantitative analyses were executed with ZAF correction algorithm. The results showed that these specimens had a average chemical composition  $\text{Au}_{0.77}\text{Ag}_{0.11}\text{Hg}_{0.12}$ . This specimen was archived at our site with a collection number ESO-M01001.

**Keywords:** Native Gold, Mikawa Mine, electrum, ESO-M01001

### I. 序

三川鉱山は新潟県東蒲原郡三川村に位置する鉱山である。二次鉱物の産出が豊富であり、方鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱、赤鉄鉱石英(紫水晶)、ドロマイト、菱鉄鉱、方解石、重晶石、水亜鉛銅鉱、孔雀石、藍銅鉱、白鉛鉱、硫酸鉛鉱、青鉛鉱、プロシャン銅鉱、珪孔雀石、硫黄、赤銅鉱、尾去沢石、ピーパー石、銅アルミナ石、菱亜鉛鉱、亜鉛孔雀石、炭酸青針銅鉱、ラング石、シューレンベルグ石、レッドヒル石、青針銅鉱などが産出する。今回、筆者らは三川鉱山で自然金の単結晶を見出したのでこれを報告する。

### II. 地質の概要

三川鉱山は足尾帯および緑色凝灰岩帯に属している、白亜紀から中新世にかけて形成されたと推定されているVein型の熱水鉱床である。主に鹿瀬層に属する花崗岩と津川層に属する変朽安山岩によって構成されている。鉱床の規模は約5,000 m × 1,000 m ×

8,000 mと推定されている。Cu, ZnおよびAgを目的に採掘された鉱山である(Sato, 1980)。

### III. 産状

自然金は変朽安山岩中の晶洞内に存在しており、石英と共に産出している。黄金色不透明で金属光沢



図1. 三川鉱山産自然金。写真の左右は約20mm.

\*1 岡山大学理学部地球科学科。〒700-8530 岡山市津島中3丁目1-1.

Department of Earth Science, Faculty of Science, Okayama University, Okayama 700-8530, Japan.

\*2 岡山鉱物化石研究会。〒700-0944 岡山市泉田260.

Okayama Mineral and Fossil club, Izumida 260, Okayama City, Okayama 700-0944, Japan.

を持っている。石英中に存在する結晶は塊状である。石英から分離して成長している結晶は糸状から帯状、部分的に樹枝状の結晶である。自然金の産状を図1に示す。

#### IV. 化学組成

産出した自然金の化学組成を決定するために波長分散型X線マイクロアナライザ(WDX-EPMA)による定性分析と定量分析を行った。分析には岡山大学理学部地球科学科のJEOL JXA-733を使用した。加速電圧は25 kV、試料電流はPCD上で20 nAであった。晶洞内に産出していた、約1.0 mm×0.1 mmの薄いリボン状の試料をエポキシレジンバインダでスライドガラス上に分析用の標準物質とともに固定した。AuとAgの標準物質にはそれぞれ純金および純銀の薄を使用した。補正計算のアルゴリズムにはZAF法を使用した。今回はHgの標準物質が用意できなかったため、Hgの初期濃度は全体からAuとAgの濃度を差し引いたものと仮定して、ZAFによる繰り返し計算を実行した。したがって、組成分析は半定量的なものである。各分析点の強度は5回の繰り返し計算で前回の値と有意な差を示さなくなった。最終的に得られた化学組成を平均すると $Au_{0.77}Ag_{0.11}Hg_{0.12}$ となった。

#### V. 議論

三川鉱山の自然金の産出状況は、他の鉱山産のものと比較しても特殊な点は無かった。自然金は通常、AuとAgの連続固溶体、すなわちエレクトラムとして産出するが、三川鉱山産の自然金も同様の性質を示した。さらに、今回のサンプルには無視できない割合でHgが含有されていた。これが分析したサンプルに特有の性質なのか、三川鉱山を特徴づける性質なのかは今後の検討課題である。なお、本論文で報告した標本は岡山大学理学部地球科学科に標本として収集され、標本番号ESO-M01001が付加された。

#### 文献

Sato, S. (1980), Mines Summary report Vol.1, North-East Japan. Geological Survey of Japan.