

## 島根県三瓶温泉における鉄・マンガン沈殿物の生成過程

## Mineralization of Fe/Mn-precipitates from Sanbe Hot Spring, Shimane Prefecture

# 阪本 篤史 [1]; 石橋 純一郎 [2]; 木村 浩之 [3]

# Atsushi Sakamoto[1]; Junichiro Ishibashi[2]; Hiroyuki Kimura[3]

[1] 九大院・理・地惑; [2] 九大・理・地球惑星; [3] 静岡大・理・地球

[1] Earth and Planetary Sci., Graduate School of Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ; [3] Institute of Geoscience, Shizuoka University

島根県中部の三瓶火山南麓には三瓶温泉の湧出に伴う鉄・マンガン沈殿物が見られる。この温泉水/鉱泉水試料と沈殿物試料の化学分析を行い、その地球化学的特徴を明らかにした。また、沈殿生成実験などを行って、この沈殿生成過程に微生物活動が関与している可能性を検討したので報告する。

温泉の湧出が最もさかんに見られる洞穴泉は、水温が 32~35 で、鉄は 0.9~5.8mg/l、マンガンは 1.1~1.5mg/l 溶存している。洞穴の周囲には鉄を主体とする黄褐色沈殿物やマンガン主体とする黒色沈殿物が見られる。また、これよりやや離れた場所で、水温 12~20 の鉱泉水の湧出がある。この鉱泉水には鉄は 0.01~0.1mg/l、マンガンは 0.05~0.6mg/l 溶存している。この鉱泉水が流れる岩肌の広い範囲にわたってマンガンを含む黒色沈殿物が分布している。温泉水/鉱泉水の水質はどちらも Na-Cl 型であり、組成比がほとんど一致することから起源は同じものであると考えられる。

温泉水/鉱泉水を採取した際の Eh-pH 測定値をもとにして、鉄とマンガンについて安定度ダイアグラムを作成し、その溶解平衡を検討した。鉄については、温泉水/鉱泉水中の濃度がともに噴出時の条件での溶解度に近く、地表で酸化されることによって鉄水酸化物を主体とする温泉沈殿物が生成されていると考えることができる。一方マンガンについては、噴出時の Eh-pH 条件では溶存マンガン濃度が溶解度をかなり下回っており、十分に酸化されることで初めてマンガン酸化物の安定な条件になることがわかった。さらに、鉱泉水は天水などによって温泉水が希釈されて形成されたと考えられるが、その際に鉄の溶解度が低くなってしまいうために鉱泉水からはマンガン沈殿物のみが沈殿生成すると考えることができる。

マンガン沈殿物生成に微生物が関与している可能性を検討するために、沈殿生成実験を行った。予備実験では、0.2 μm でろ過した温泉水は一週間放置しても溶存マンガン濃度が減少しないのに対して、この温泉水に黒色マンガン沈殿物を加えた試料では数日間でマンガン濃度が検出限界以下に減少する結果が得られた。さらに、DAPI 染色によるカウンティングにより、温泉水/鉱泉水に 12000-37000 cells/ml の微生物量があることも確認されている。さらに条件を変えた沈殿生成実験を行って検討を進めることを計画している。