

柳津西山地熱発電所周辺の温泉の同位体組成について

Isotopic compositions of hot springs distributed around the Yanaizu-Nishiyama Geothermal Power Station

高橋 正明[1]

Masaaki Takahashi[1]

[1] 産総研・地調・地熱

[1] GSJ, AIST, METI

柳津西山地熱発電所のある福島県柳津町周辺に分布する温泉水、河川水および湧水試料を採取し、その水素・酸素同位体組成の分析を行った。

分析の結果、柳津西山地熱発電所とその周辺にある温泉、大塩裏磐梯温泉、熱塩温泉および古町温泉では、天水と高温火山ガスの混合線上に同位体組成が分布し、地熱流体（温泉水）の形成に高温火山ガスあるいはマグマ起源物質が関与している可能性が考えられる。一方、只見温泉、大塩温泉、会津野沢温泉および山形県小国町の温泉は、天水と油田鹹水との混合線上に同位体組成が分布することがわかった。温泉水の形成に油田鹹水が寄与している可能性が考えられる。

柳津西山地熱発電所のある福島県柳津町周辺（会津若松市、南会津郡、北会津郡、耶麻郡、河沼郡、大沼郡、山形県東置賜郡および西置賜郡）に分布する温泉水の大部分の化学組成は中性 NaCl タイプである。本地域にはグリーンタフ層が広く分布しているが、一方で多数のカルデラや花崗岩類が存在しているので、温泉水の起源は多様である可能性が考えられる。そのため本地域に分布する温泉水、河川水および湧水試料を採取し、その水素・酸素同位体組成の分析を行った。

水の酸素同位体組成分析の前処理法は全自動炭酸ガス-水平衡法にて行った。平衡時間は6時間とした。分析誤差は0.1パーミル以内である。また、水素同位体組成分析の前処理法は白金触媒を用いた全自動水素-水平衡法にて行った。白金触媒に昭光通商（株）製の北光ビーズ（styrene divinylbenzene copolymer in spherule (1mmf) doped with Pt black）30-40粒を1-4mmf、55mmの銅線、ガラス棒あるいはアクリル棒に接着したものをを用いた。平衡時間は河川水・湧水など濃度が低い場合は6時間、温泉水・海水など濃度が高い場合は12時間とした。油田鹹水など非常に濃度が高い試料では平衡時間を24時間にしても必ずしも平衡になっていない場合が存在した。そのためロータリーエバポレーターを用いた蒸留を前処理の前段として行う方法を検討している。分析誤差は1パーミル以内である。

分析の結果、柳津西山地熱発電所とその周辺にある温泉（河沼郡）大塩裏磐梯温泉、熱塩温泉（耶麻郡の北東部）および古町温泉（南会津郡の南部）では、天水と高温火山ガスの混合線上に同位体組成が分布することがわかった。地熱流体（温泉水）の形成に高温火山ガスあるいはマグマ起源物質が関与している可能性が考えられる。一方、只見温泉（南会津郡の西部）大塩温泉（大沼郡）会津野沢温泉（耶麻郡の西部）および山形県小国町の温泉（西置賜郡）は、天水と油田鹹水（水素同位体組成=-10~-20パーミル、酸素同位体組成=-5パーミル）との混合線上に同位体組成が分布することがわかった。温泉水の形成に油田鹹水が寄与している可能性が考えられる。