

温 泉 科 学

第 9 号 第 2, 3 号

昭和 33 年 9 月

綜 説

山 形 県 の 温 泉 地 質

(第11回日本温泉科学学会特別講演)

市 村 毅

(山形大学教育学部地学教室)

温泉や冷鉱泉の湧出や分布がその土地の地質、地質構造、或は火山活動と密接な関係を有することは言うまでもないが、山形県では、これが殊更明瞭に示されている様に思われる。先づ地質から述べて見ると、基盤をなすものは、時代未詳の古生層又はこれを貫く花崗閃緑岩やこれに伴う各種の半深成岩であり、これ等の侵蝕面を被うて、新第三系が広く発達する。基盤岩と第三系とを貫くものには、斜長石石英粗面岩、その他多種多様の火山岩が認められ、一方で新第三紀堆積岩には、斯る火山岩の熔岩又は碎屑物が介在する。然も新第三系には、中新統及び鮮新統を通じて凝灰岩或は凝灰質堆積岩が多く、堆積当時劇しい火山活動が繰り返えし行われたことを明かに示している。殊に緑色凝灰岩の広大な範囲に亘る堆積は、これを物語るものである。

本地域では、古生層の堆積後度々地殻変動が行われ、花崗地質の貫入を来したり、又第三系堆積時にも何回かに亘り、斜長石石英粗面岩、その他の火山岩を貫入又は噴出させた。特に著しい地殻変動は、鮮新統堆積の末期に行われ、この際生じた褶曲や断層は、現在の山形県に見らるる地形にも大きな影響を与えている。この地殻変動後には、準平原化が行われ、その侵蝕面上に噴出したのが那須火山帯或は鳥海火山帯を形成する第四紀の諸火山である。他方では、準平原化により、莫大な物質の一部を地殻変動及び侵蝕に基づく凹地に堆積させて湖成層や旧扇状地を生じ、その後引続き地盤の隆起を反覆しつつ旧期、新期の河成層を堆積させて現在に及んでいる。

以上の地質及び地殻変動に対して関心が特に持たれるのは、地質構造線に或る方向性が存在することと、各時代に亘り火山活動が劇しかったために至る処火山物質を認め得る点である。それ等の中、地質構造線として注目されるのは、局部的な例外はあるとしても、走向南北、又はそれから20前後東西に偏する断層線や褶曲軸が非常に多いことである。この様な傾向は、鳥海山の南麓から南方最上川の下流に至る地域、最上郡の東半部、新庄盆地の周辺から大石田町、尾花沢町に跨る区域、山形盆地以西最上川、寒河江川、朝日川及びそれ等の大小支流を包含する丘陵地又は山地、旧米沢市の周辺から西方小国町を越えて、新潟県境に至る地方によく認められる。山形県下の温泉や冷鉱泉が示す一特徴は、斯る地質構造線と直接関係があり、且つそれ等の上に配列すると考えられるものが少いことである。これ等の例としては、飽海郡の湯ノ台、ナニ滝、北俣、辰ノ湯、東田川郡の湯ノ沢、筍沢、丹生、湯殿山、西田川郡の湯野浜、火打崎、新山、湯田川、温海、最上郡の羽根沢、最上、今神、瀬見、赤倉、北村山郡の銀山、東根、天童、西村山郡の本道寺、古寺、朝日、寒河江市の寒河江、山形市のさぎの森、上ノ山市の上ノ山、高山、葉山、西置賜郡の下山、米沢市の小野川、五色、新五色などの温泉或は鉱泉を挙げることが出来る。この場合、十二滝、辰ヶ湯、火打崎、湯ノ浜、新山、湯田川、温海、湯ノ沢、今神、下山、古寺、小野川などは断層線上に、又湯

ノ台、北俣、筍沢(?)、最上などは背斜軸上に見出される。更に温泉及び冷鉱泉の配列方位から見ると、瀬見、東根、天童、さぎの森の各温泉、冷鉱泉は、尾花沢を経て南北走する断層線の南北延長線上に存在するとも考えられ、その南への伸び先は、山形市の千歳山北麓に位する万松寺あたりからその裏側に抜ける様である。この事實は、山形盆地の東縁を通過し南北走する断層線の存在を裏付けることにもなる。これと共に赤倉、銀山の両温泉を連ねた南北線を南へ延ばせば、黒伏山を経て面白火山群に達し、ここにも何か地質構造上の関連があり相に思われる。同じ様なことが寒河江上ノ山、高松、葉山の各温泉に就いても認められ、その南方二井宿から県境の西側を南下して鉢森山を通過する大きな断層線を北へ延ばした線上に配列する。更にこの断層線を南へ進めれば、それに近接して五色、新五色の両温泉が存在するのも興味深いことである。寒河江川がその流向を急転して南北走する部分は、断層線に合致し又は沿うているが、これを北へ追跡すれば大越川、石跳川となり、この線上に本道寺、丹生、湯殿山の温泉及び冷鉱泉が配列する。又同断層線を南へ延ばせば古寺、朝日の冷鉱泉を連ねることになる。

以上の他、山形県には東北、西北、東西などの他の方向性を有する構造線も数限りなく存在し、それ等により温泉、冷鉱泉の分布が支配されているのも当然あり得るけれども、現在では、地質調査が不十分な地域が多く、これに関しては、更に今後の研究を必要とする。次に山形県では、総数240余りの温泉や冷鉱泉がそれぞれ異つた地質の処から湧出している。それ等は、(1)花崗閃緑岩の裂目から湧出するもの(湯ノ瀬、古寺、朝日、湯ノ沢、小玉川、白布高湯、新高湯)、(2)斜長石石英粗面岩或は石英安山岩の裂目から上昇するもの(丹生、湯殿山、笠松、新飯豊、大平、吾妻)、(3)玄武岩質安山岩の裂目から出て来るもの(温海)、(4)斜長石石英粗面岩及びその関係岩類を伴う新第三紀緑色凝灰岩或はこれに関連ある地層から湧出するもの(由良、湯野浜、今神、瀬見、銀山、川崎、葉山、高松、上ノ山、小野川、滑川)、(5)新第三紀堆積岩(緑色凝灰岩よりも後期)の裂目を上昇するもの(湯ノ台、辰ヶ湯、湯野沢、筍沢、火打崎、北俣、草薙、真屋川、羽根沢、最上)、(6)第四紀火山に関連を有するもの(蔵王、姥湯、観音原(?))、(7)第四紀火山碎屑物の地域に存在するもの(湯ノ田)、(8)第四紀湖成、河成堆積物の中から出るもの(東根、天童、寒河江)などに分類出来る。斯く多数の温泉、冷鉱泉(何れも主なるもの)の中で、第四紀火山に関係を有するものは、蔵王、姥湯の両温泉、観音原(?)冷鉱泉だけで、他のものは何れもより古い火山活動と関係ある火山岩に熱源を求め得る様である。

泉質も多種多様で、(1)放射能泉(小玉川)(2)酸性泉(蔵王、観音原、姥湯)(3)硫化水素泉(温海湯野沢、辰ヶ湯、草薙、上野、銀山、白布高湯、新高湯、大平、吾妻、滑川)(4)硫黄泉(十二滝東根、筍沢)(5)緑礬泉(火打崎)(6)芒硝泉(山形)(7)石膏泉(湯田川、新山?、湯ノ瀬、赤倉、白山)(8)食塩泉(北俣、長沼、由良、湯ノ田、最上、瀬見、肘折、田麦俣、湯殿山、寒河江、天童、上ノ山、高松、葉山、川崎、朝日、古寺、赤湯、小野川、新飯豊)(9)重曹泉(羽根沢、今神)(10)炭酸土類泉(湯ノ台)(11)炭酸泉(丹生)(12)単純泉(箱ノ沢、湯野沢、笠松、五色、新五色)などの各種類を網羅している。

既に述べた地質別の分類からも分る様に、山形県の温泉及び冷鉱泉は、新第三系が発達する地域に最も多く、泉質も泉温もまちまちで、幅の広い変化を示している。又第四紀の火山碎屑物や湖成河成堆積層から温泉や冷鉱泉が湧く地域でも、隣接する地方の地質から判断して、その基盤をなすものは、新第三系なることが分る。山形県の斯る新第三系の地域には、隣県の場合と同じ様に、斜長石石英粗面岩やその他のこれと関係ある火山岩が発達し、然も処によつては、丹生、湯殿山、笠松、新飯豊(泡ノ湯)大平、吾妻などの如く、直接斜長石石英粗面岩や石英安山岩の裂目から湧き出すものさえもある。新第三系よりなる地域に凝灰岩や凝灰質岩或は各種の火山岩が非常に多いことは、新第三紀当時火山活動が極めて劇しかったことを物語り、斯る地域に温泉や冷鉱泉が頻繁に

