三朝（みささ）温泉の放射性物質のはなし

東北放射線科学センター　理事　石井 慶造氏

日本は火山国で８つの火山帯が存在しており、これらに沿って温泉が存在している。これまで紹介した猿ケ城温泉（鹿児島県）は霧島火山帯、玉川温泉（秋田県）は那須火山帯、今回紹介する三朝（みささ）温泉（鳥取県）は白山火山帯の上にある。地中にはウランおよびトリウムが含まれているため、温泉の中には放射性物質が多かれ少なかれ含まれているが、前記３つの温泉は、放射性物質を特に多く含んでおり、ラドン温泉、ラジウム温泉と呼んでいる。

温泉につかると肉体的にも精神的にも癒される。更に、ラジウム温泉またはラドン温泉ならば放射線の効能も期待される。加えて、おいしい食事も伴えばもっと楽しめる。このような条件を満たす旅館の一つに三朝温泉の老舗「旅館大橋」がある。旅館の木造の建物は国の登録有形文化財となっており、昭和初期の日本の豊かさを象徴するような荘厳さがある。料理は豊かな自然に恵まれた山陰の食材を使って、その季節の旬が味わえる。

温泉は湯船の底から源泉が湧く「足元湧出温泉」である。しかも、トリウム系列温泉水とウラン系列温泉水が同じ湯場に別々に湧き出している珍しい温泉といわれている。そこで、その実態を知るべく、旅館大橋の協力を得て三朝温泉の調査を行った。

「巌窟の湯」を測定

旅館内の「巌窟の湯」の説明には、「上の湯はトリウム泉で、中の湯及び下の湯はラジウム泉」と書いてあった。

ここでのトリウム泉とはトリウム系列からのラドン２２０（トロンとも呼ばれ、半減期は55・6秒）を含んでいるもの、ラジウム泉とはウラン系列からのラドン２２２を含んでいるものを指していると思われる。

巌窟の湯の岩場を測定器「アルファちゃん」、「ベータちゃん」で測定したところ、アルファ線、ベータ線が検出された。このことから、確かにアルファ線・ベータ線を放出する放射能泉であることが分かる。この放射線がトリウム系列の放射性同位元素から発生しているか、ウラン系列から発生しているかはガンマ線を測れば分かる。今回は、ひろば５０３号で紹介した玉川温泉の調査に使用したCsl検出器（ガンマ線検出器）より感度が６・６倍高いCsl検出器を用意した。

巌窟の湯の上の湯で噴き出してくる泡に含まれる放射性物質及び下の湯からの湯気に含まれる放射性物質を掃除機の吸引口にフィルターを付けて採取し、Csl検出器で測定した。

その結果、図１のように上の湯の泡には、主にトリウム系列からの放射性物質が含まれ、下の湯の湯気からはウラン系列からの放射性物質が含まれていることが分かった。

以上の測定結果から、旅館大橋の巌窟の湯は、ウラン系列の放射能温泉水とトリウム系列の放射能温泉水がそれぞれ独立して噴出している珍しい温泉であることが分かった。

株湯と神の湯の調査

三朝温泉には、複数の源泉がある。旅館から１km弱のところにある株湯と約６００mの場所にある神の湯の調査を行った。株湯の温泉水は飲料として町民に愛用されており、源泉の近くに公衆浴場と足湯がある。株湯は元湯とも呼ばれ三朝温泉で最初に見つかった源泉だそうだ。調査した時も、数人が訪れていた。

株湯で湯気を５分間吸引採取し測定したところ、アルファ線、ベータ線が共に計測された。採取５分後にはアルファ線、ベータ線の計測が無くなったことから、計測された放射性物質は、半減期50秒のラドン２２０と考えられ、温泉水はトリウム系列の放射性同位元素を含んでいることが分かった。

神の湯は三朝神社の境内にあった。ここの温泉水も飲料として使われているようだ。

温泉水が石の桶から流れ落ちているところに黒い藻が分厚く付着し、空間線量も1・１４２μSv／hあった（写真１）ので、これを採取してガンマ線を測定した。

図２から分かるように、神の湯の黒い藻には、トリウム系列およびウラン系列からの放射性物質があることが分かる。そこで神の湯の湯水を、濾紙を通し、その濾紙を測定したところ、トリウム系列の放射性同位体が主にあることが分かった。

今回の調査では、三朝温泉はトリウム系列及びウラン系列からの放射性物質が別々な場所で噴出している珍しい放射能温泉であると改めて確認できた。測定後に入った巌窟の湯の温泉水は透明で入りやすく、湯船の底から噴き出てくる泡を見ながら日頃の疲れを癒すことができた。

図1　巌窟の湯の「上の湯の泡」と「下の湯の湯気」

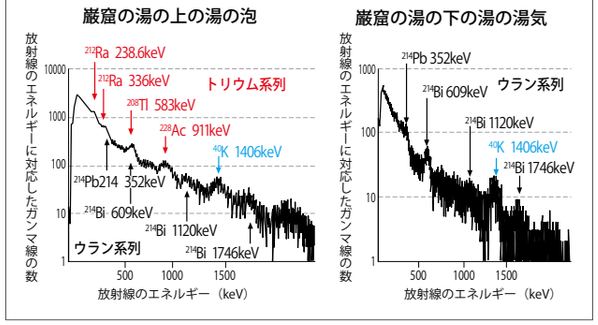

写真1　三朝神社の神の湯
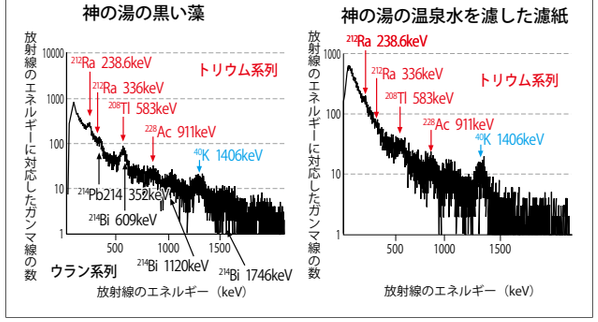
図2　神の湯の「黒い藻」と「温泉水を濾した濾紙」