

ワクワク はこね温泉

第 11 回

「強羅温泉」

菊川城司

(神奈川県温泉地学研究所)

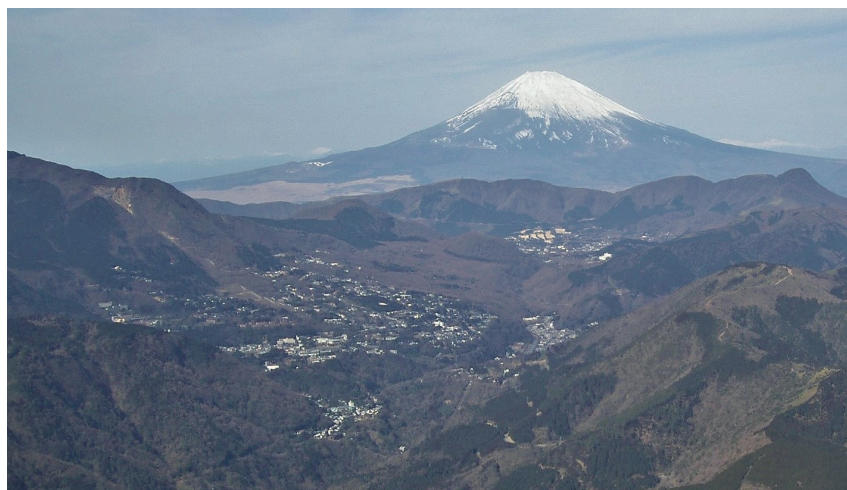


写真 1 上空から見た強羅温泉付近。

写真の中央の台地に広がるのが強羅温泉です。左側の山肌が見えるのが早雲山で、そこから強羅温泉に向かって須沢が延びています。右端の尖った山は金時山です。

■はじめに

箱根火山のめぐみによって生まれた箱根温泉について、シリーズで紹介する 11 回目です。今回は、箱根二十湯のうち、強羅温泉のおはなしです。

強羅温泉は、箱根町強羅に湧出する温泉の総称で、箱根登山鉄道の終点である強羅駅を中心とした斜面に

拓かれています（図 1、写真 1、写真 2）。強羅駅は、箱根登山鉄道と箱根登山ケーブルカーの乗換駅となっており、強羅公園や箱根美術館などの観光施設もあることから、いつでも観光客で賑わっています。

強羅地域は、早雲山噴気地帯の下

部に扇状に広がっており、早雲山の山崩れによる堆積物に覆われています。そのため、開発される前には大きな岩がたくさん転がっている野原でした。

強羅という名前は、梵語（ぼんご）の「ゴーラ」が石の地獄を表すことから転じて「ごうら」と付けられたと言われています。梵語とは、古代のインドで使われていたサンスクリット語という言語の別称です。

なお、早雲山では蒸気井が掘削され、強羅地域へと引き湯して利用されています。これら早雲山の蒸気井も住所は箱根町強羅になりますが、箱根二十湯という場合は、早雲山温泉と呼ばれ、強羅温泉とは区別されています。この連載でも、早雲山温泉は別の機会にご紹介する予定です。

■強羅温泉の歴史

強羅は、元々は大きな岩が数多く転がる草原で家などは一つもなかったといわれています。ここに 1894（明治 27）年早雲山から引き湯をしたのが強羅温泉の始まりです。

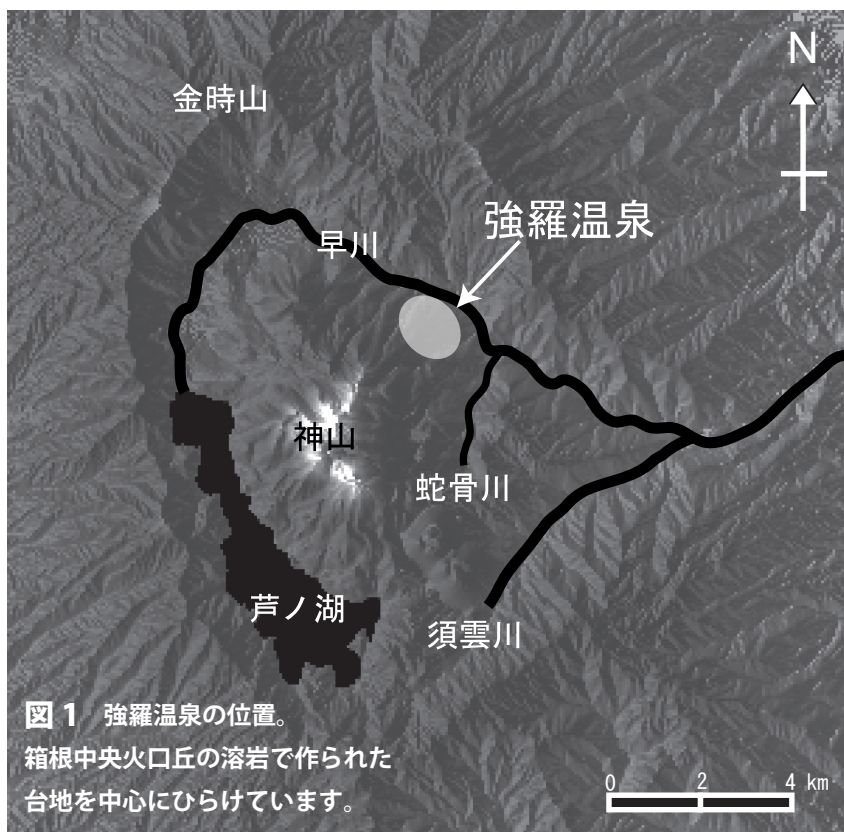


図 1 強羅温泉の位置。
箱根中央火口丘の溶岩で作られた台地を中心にひらけています。

1904（明治 37）年には大涌谷からの引き湯にも成功しました。その後、開発が進み、政財界などの著名人の別荘地となっていきます。

強羅温泉の発展には、鉄道の敷設が大きく関わっています。箱根登山鉄道は、1919（大正 8）年に箱根湯本～強羅間が開通しました。急勾配に対応するため 3 カ所（出山・大平台・上大平台）にスイッチバック線が設けられており、電車の進行方向を逆向きに替えながら山を登っていくことがよく知られています。強羅駅で登山鉄道と接続する箱根登山ケーブルカーは、強羅の傾斜地に暮らす人々の利便性を図るため 1921（大正 10）年に開通しました。これら鉄道の開発が強羅温泉の発展を大きく後押ししたのです。

また、強羅のシンボリックな存在である強羅公園の開園も強羅温泉の発展に貢献しました。強羅公園は、箱根登山鉄道の開通に先駆けて 1914（大正 3）年に完成した日本初のフランス式庭園です。園内に建てられた石碑には、強羅開発の記録が刻まれています（写真 3）。開園当時は日本庭園も併設されていましたが、庭園は、その後、箱根美術館に譲渡されました。強羅公園は、2013（平成 25）年には、強羅の地質を生かしてたくさんの巨大な岩を利用している点などが評価され、造園文化の発展に寄与したとして、文化財保護法に基づく登録記念物に登録されています。

強羅での温泉利用は、先に述べたように明治時代に早雲地獄と大涌谷から引き湯されたことによって始まりました。ところが、強羅地域内の温泉掘削は昭和 20 年代まで成功しませんでした。温泉井の開発は、それ以前から何度もチャレンジされていましたが、浅いところを流れる地下水に阻まれて、温泉のある深さ



写真 2 上強羅駅。標高 514 m。山小屋風の建物が特徴的です。箱根登山鉄道と箱根登山ケーブルカーの乗換駅です。



写真 3 強羅公園内にある強羅遊園開拓の碑。底倉温泉蔦屋の沢田氏が大正時代に私財を投じて作成したとのこと。

まで到達できなかったようです。

強羅で温泉の掘削に初めて成功したのは 1952（昭和 27）年のことです。掘削当時は深度 300m の井戸から、53℃の温泉が 180L/min 汲み上げられました。その後、この成功を踏まえて強羅や二ノ平で温泉開発が盛んになり、神奈川県が初めて箱根温泉の一斉調査を行った 1958（昭和 33）年には、強羅で掘削された温泉井は 6 源泉になり、さらに 1973（昭和 48）年には 46 源泉にまで増加しました。

1967（昭和 42）年には、強羅温泉の源泉で急激な温度上昇がみ

られました。当時約 65℃だった源泉の温度は、1 ヶ月足らずの間に約 90℃まで上昇したそうです。この現象を受けて、神奈川県温泉研究所（現在の温泉地学研究所）は、周辺地域の詳細な調査を行い、これをきっかけとして箱根温泉の研究が一気に進み箱根温泉成因モデルが作成されました。このモデルは、火山性温泉のでき方を的確に説明したものとして世界的にも知られるようになり、その後の温泉研究に大きな影響を与えました。この研究がベースとなって、現在も箱根温泉の研究が続けられているのです。

■強羅温泉の現状

強羅温泉は、二ノ平温泉等と並んで中央火口丘に近く、箱根の中でも火山活動の影響が比較的大きいエリアです。そのため、小涌谷や二ノ平などと同様の高温で食塩を含む温泉が数多く湧出しています（写真4）。

2018（平成30）年3月末現在、箱根温泉の源泉は全部で346ヶ所ですが、強羅温泉にはその約9%にあたる30源泉があります（図2）。強羅温泉にある宿泊施設は114軒、公衆浴場は20軒です。

2016（平成28）～2017（平成29）年に強羅温泉の26源泉で行われた調査結果の平均値では、温度は62.0℃、揚湯量は1分間に61リットル、pHは8.2でした（表1）。

強羅温泉は、地域内で揚湯された無色の塩化物泉と、早雲山や大涌谷から引き湯された硫黄を含んだ温泉の両方が楽しめる温泉場です。引き

湯される温泉には、ケーブルカー軌道の北側では大涌谷の温泉が、南側では早雲山の温泉が主に利用されています。

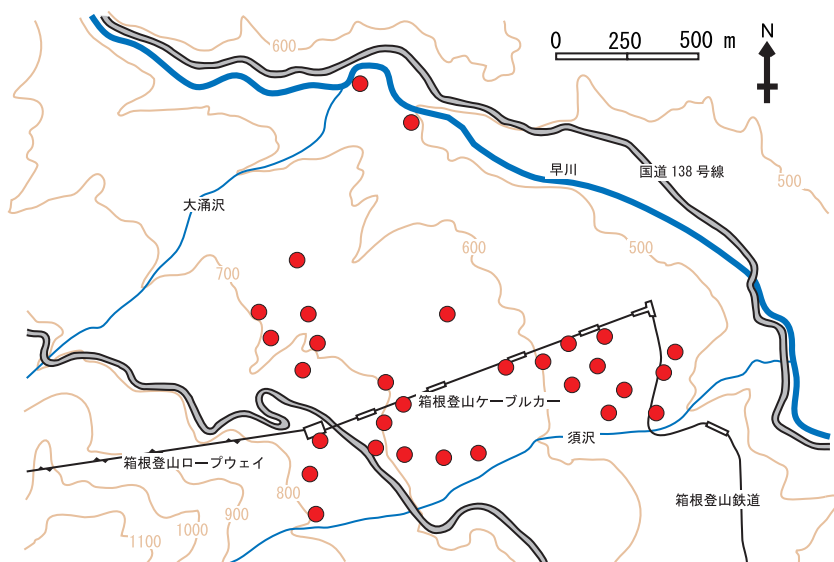


図2 強羅温泉の源泉分布。2018（平成30）年現在。



写真4 強羅温泉の源泉。

温泉の量を測定するための計量口が設けられています。

表1 強羅温泉の平均値。

2016（平成28）～2017（平成29）年の調査による26源泉の平均値です。

項目	平均値
温度（℃）	62.0
揚湯量（L/min）	61.
pH	8.2
電気伝導度（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）	2272.
ナトリウムイオン（mg/L）	377.
カルシウムイオン（mg/L）	63.8
塩化物イオン（mg/L）	507.
硫酸イオン（mg/L）	206.
炭酸水素イオン（mg/L）	188.
メケイ酸（mg/L）	198.
メホウ酸（mg/L）	26.9
成分総計（mg/L）	1605.

■強羅温泉の泉質

強羅温泉の泉質は、ナトリウム一塩化物泉が最も多く、次いで単純温泉が多くなっています。温泉に溶けている成分の総計は 200 ～ 4000mg/kg 程度で、大部分の源泉

では主な成分は食塩となっていますが、早雲山駅付近の源泉では石膏が主要成分となっています。火山活動に由来する温泉なので、二ノ平温泉など周辺の地域と同様に、高温の温泉ほど溶けている成分の量が多くなる傾向があります。

以前の連載でも簡単に説明しましたが、箱根火山には地表では形がはっきりとは見えない小さなカルデラ構造があることが判りました。これらは潜在カルデラ構造と呼ばれ、全部で 4 つあるのではないかと考えられています（図 3）。このうち最も大きなものが強羅潜在カルデラ構造で、強羅温泉の温泉井からは、この強羅潜在カルデラ構造内の温泉水が汲み上げられています（図 4）。

強羅潜在カルデラ構造の地下内部には、過去に湖があった際に堆積した湖成層と呼ばれる地層があります。この湖成層は水を通しにくいいため、地下から上昇してくる温泉水が、地表からしみこんだ雨水と混ざりすぎて冷えてしまうことを防いでいると考えられます。つまり、温かい温泉水のフタの役目をしているというわけです。そのおかげで強羅や二ノ平、小涌谷などでは高温の温泉水が得られると考えられているのです。

今回は、強羅温泉について簡単に紹介しました。次回は、宮城野温泉について紹介します。お楽しみに。

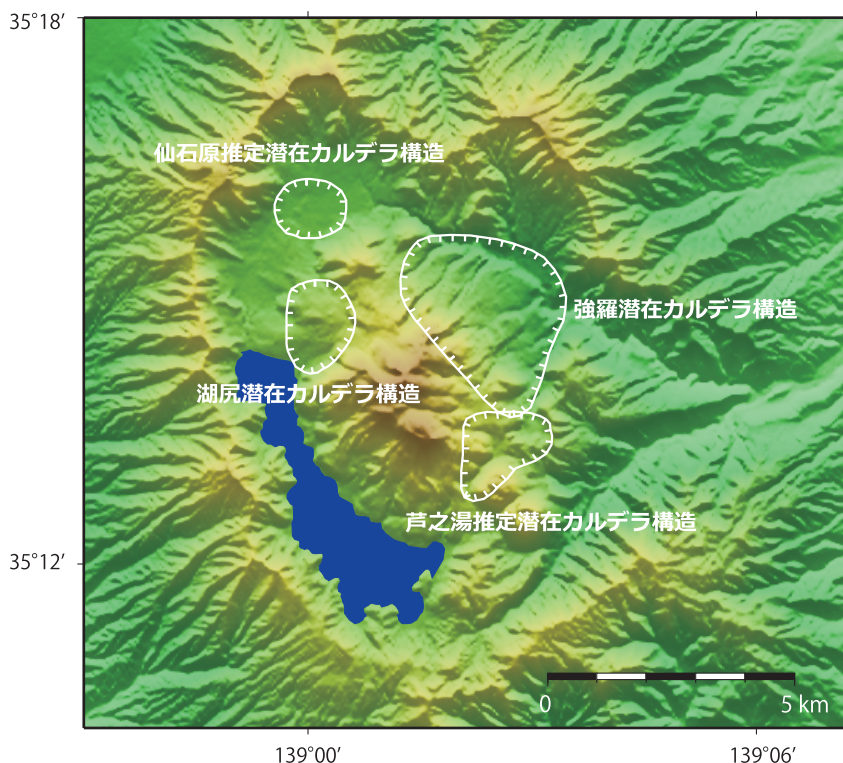


図 3 箱根火山の潜在カルデラ構造の位置。地質調査などにより、強羅潜在カルデラ構造と湖尻潜在カルデラ構造が発見されました。その他にも芦之湯と仙石原に、この構造が存在する可能性があります。

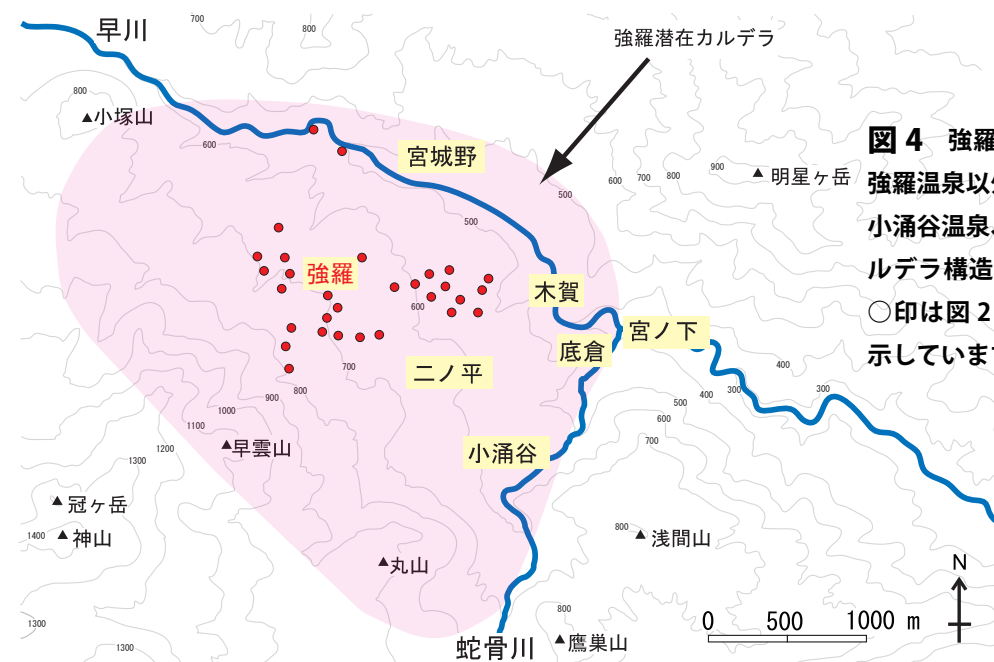


図 4 強羅潜在カルデラ構造と温泉場。強羅温泉以外に、宮ノ下温泉、底倉温泉、小涌谷温泉、二ノ平温泉で、強羅潜在カルデラ構造内の温泉場が湧き出します。○印は図 2 と同じく強羅温泉の源泉を示しています。