

# 湯河原温泉の特徴と経年変化 ～ 2024（令和6）年源泉一斉調査の結果から～

二宮良太<sup>\*1</sup>・外山浩太郎<sup>\*1</sup>・菊川城司<sup>\*1</sup>

## Current characteristics and temporal changes of hot springs in the Yugawara area: Results of the 2024 Comprehensive Survey

by

Ryota NINOMIYA<sup>\*1</sup>, Kotaro TOYAMA<sup>\*1</sup> and George KIKUGAWA<sup>\*1</sup>

### 1. はじめに

我が国の源泉総数、総湧出量は、それぞれ2006（平成18）年、2007（平成19）年をピークに減少傾向が続いており、温泉資源の枯渇化傾向が継続しているとの指摘もある（環境省自然環境局，2025）。森・井上（2021）は、環境省の温泉利用状況データをもとに源泉数と湧出量の経年変化と地域性について検討し、全国の総湧出量は、2007年度に記録された2,799,418 L/minをピークに年々低下傾向にあり、2023（令和5）年度には2,496,157 L/minと約1割の減少を示していると指摘している。温泉の利用状況は温泉需要の高まりや景気の動向など様々な要因によって変化すると考えられる（森・井上，2021）が、温度の低下や湧出量（揚湯量）の減少は、過剰な開発に起因する温泉枯渇化のシグナルであ

る可能性もある。温泉資源の保護に適切に取り組むためには、そうした変化をいち早くとらえ、原因を明らかにすることが重要である。神奈川県内では、戦後、一部温泉地において、過剰な温泉開発・利用に起因する温泉資源の枯渇化が顕在化したため、1961（昭和36）年に温泉の科学的な専門研究機関として温泉地学研究所（当時は温泉研究所、以下、当所）が設立された。以来、当所では、温泉資源の現状把握を目的とした源泉調査を行うと共に、資源の枯渇につながる変化とその原因の解明や、該当地区の温泉生成機構の解明に取り組んできた。

湯河原温泉は神奈川県西部に位置しており、源泉の多くは数十万年前に活動を終えた湯河原火山の浸食カルデラ内に掘削されている（大木ほか，1963）。神奈川県生活衛生課のまとめによると、湯河原温泉の源泉総数

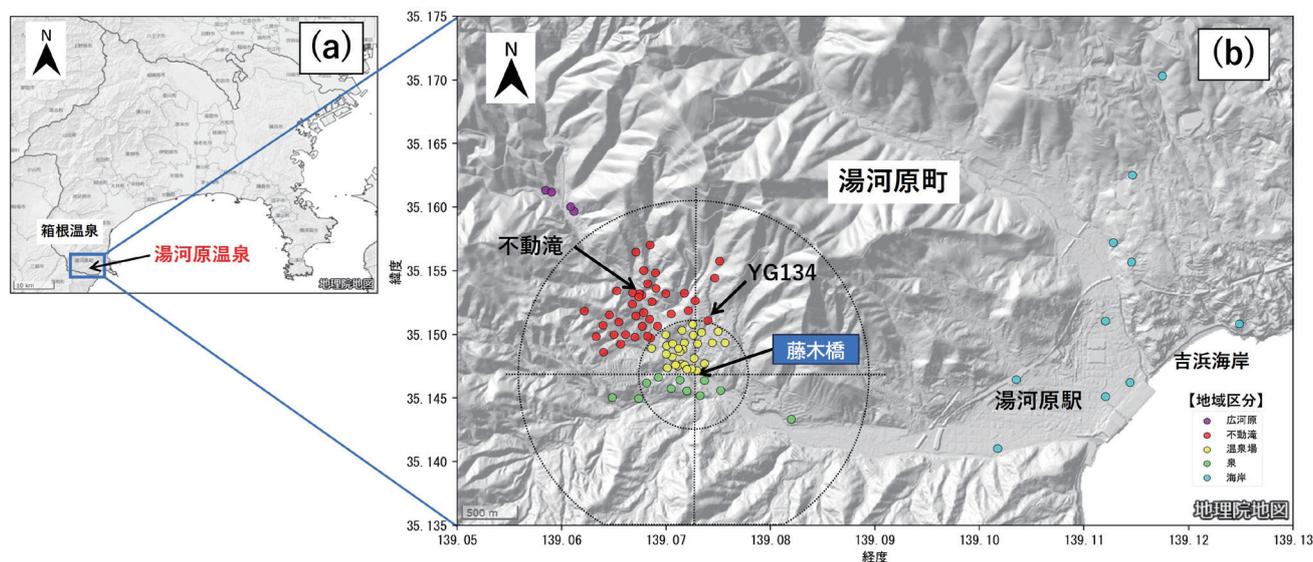


図1 (a) 湯河原温泉の位置図、(b) 調査地点図。地域区分に従い源泉を色分けした。地域区分は、藤木橋を中心とした半径500 m、1500 mの円と藤木橋から東西に伸ばした直線により区分した。詳細は、菊川・十河（2020）を参照されたい。「YG」は湯河原温泉の源泉を表す略称であり、番号は源泉番号を表す。図の背景には、地理院地図の上に陰影起伏図を重ねたものを使用した（出典：国土院ウェブサイト <https://www.gsi.go.jp/>）。

\*1 神奈川県温泉地学研究所 〒250-0031 神奈川県小田原市入生田586  
報告，神奈川県温泉地学研究所報告，第57巻，33-42，2025

表1 調査対象源泉一覧

台帳番号	海拔標高 (m)	深度 (GL-m)	湧出形態	台帳番号	海拔標高 (m)	深度 (GL-m)	湧出形態	台帳番号	海拔標高 (m)	深度 (GL-m)	湧出形態
湯河原第7号	142	364	エアリフトポンプ	湯河原第77号	255	273	エアリフトポンプ	湯河原第150号	240	322	エアリフトポンプ
湯河原第11号	113	280	エアリフトポンプ	湯河原第91号	235	353	エアリフトポンプ	湯河原第151号	196	500	エアリフトポンプ
湯河原第17号	127	500	エアリフトポンプ	湯河原第94号	103	600	エアリフトポンプ	湯河原第153号	140	550	水中ポンプ
湯河原第18号	170	395	エアリフトポンプ	湯河原第101号	157	303	エアリフトポンプ	湯河原第154号	124	400	エアリフトポンプ
湯河原第21号	173	396	エアリフトポンプ	湯河原第103号	137	291	エアリフトポンプ	湯河原第155号	191	651	エアリフトポンプ
湯河原第22号	118	363	エアリフトポンプ	湯河原第107号	212	364	エアリフトポンプ	湯河原第156号	198	458	エアリフトポンプ
湯河原第23号	118	259	エアリフトポンプ	湯河原第108号	202	464	エアリフトポンプ	湯河原第158号	183	556	エアリフトポンプ
湯河原第25号	124	278	エアリフトポンプ	湯河原第114号	219	387	エアリフトポンプ	湯河原第159号	94	1080	エアリフトポンプ
湯河原第28号	119	291	エアリフトポンプ	湯河原第115号	162	387	エアリフトポンプ	湯河原第160号	140	363	水中ポンプ
湯河原第31号	121	346	エアリフトポンプ	湯河原第116号	147	292	エアリフトポンプ	湯河原第161号	204	540	水中ポンプ
湯河原第32号	112	300	エアリフトポンプ	湯河原第118号	164	292	エアリフトポンプ	湯河原第162号	208	600	エアリフトポンプ
湯河原第33号	163	303	エアリフトポンプ	湯河原第119号	207	379	エアリフトポンプ	湯河原第163号	211	455	水中ポンプ
湯河原第34号	180	384	エアリフトポンプ	湯河原第121号	233	364	エアリフトポンプ	湯河原第165号	249	650	エアリフトポンプ
湯河原第35号	147	297	エアリフトポンプ	湯河原第124号	187	375	エアリフトポンプ	湯河原第166号	246	550	エアリフトポンプ
湯河原第36号	124	304	エアリフトポンプ	湯河原第125号	236	487	エアリフトポンプ	湯河原第168号	264	600	エアリフトポンプ
湯河原第38号	196	364	エアリフトポンプ	湯河原第126号	198	380	エアリフトポンプ	湯河原第169号	310	786	エアリフトポンプ
湯河原第39号	178	554	エアリフトポンプ	湯河原第127号	133	400	エアリフトポンプ	湯河原第170号	190	794	水中ポンプ
湯河原第41号	101	554	エアリフトポンプ	湯河原第128号	275	600	エアリフトポンプ	湯河原第172号	6	794	水中ポンプ
湯河原第44号	119	270	エアリフトポンプ	湯河原第129号	250	241	エアリフトポンプ	湯河原第173号	348	800	エアリフトポンプ
湯河原第45号	114	300	エアリフトポンプ	湯河原第131号	234	412	エアリフトポンプ	湯河原第179号	277	750	エアリフトポンプ
湯河原第46号	122	335	エアリフトポンプ	湯河原第132号	146	331	エアリフトポンプ	湯河原第180号	269	650	エアリフトポンプ
湯河原第47号	108	250	エアリフトポンプ	湯河原第133号	224	610	エアリフトポンプ	湯河原第182号	192	752	エアリフトポンプ
湯河原第53号	110	363	エアリフトポンプ	湯河原第134号	223	514	水中ポンプ	湯河原第183号	276	800	水中ポンプ
湯河原第60号	176	330	エアリフトポンプ	湯河原第135号	160	495	エアリフトポンプ	湯河原第184号	251	518	水中ポンプ
湯河原第64号	146	364	エアリフトポンプ	湯河原第136号	243	624	エアリフトポンプ	湯河原第185号	19	1000	エアリフトポンプ
湯河原第65号	213	564	エアリフトポンプ	湯河原第138号	5	784	水中ポンプ	湯河原第187号	277	1000	水中ポンプ
湯河原第66号	145	500	水中ポンプ	湯河原第139号	229	550	エアリフトポンプ	湯河原第188号	71	1110	水中ポンプ
湯河原第69号	155	530	エアリフトポンプ	湯河原第140号	19	690	エアリフトポンプ	湯河原第189号	169	1200	水中ポンプ
湯河原第70号	142	300	エアリフトポンプ	湯河原第141号	245	550	エアリフトポンプ	湯河原第192号	35	1000	水中ポンプ
湯河原第75号	230	700	エアリフトポンプ	湯河原第143号	165	528	エアリフトポンプ	湯河原第193号	35	1000	水中ポンプ
								湯河原第194号	85	980	水中ポンプ

は108カ所（県内源泉数の約18%）、湧出量が毎分約5600 L（県内総湧出量の約17%）と箱根温泉に次ぐ県内2番目の規模を誇る温泉場である（2024年度末時点）。

当所では、これまでも湯河原温泉の源泉を対象とした一斉調査を実施し、その都度、温泉資源の状況について報告してきた（大木ほか，1963；菊川・代田，2009；菊川・十河，2020）。このように、湯河原温泉は、長年にわたり蓄積された温度や湧出量や化学組成といったデータを元に、温泉資源の現状評価が行われてきた数少ない温泉地の一つであるということが出来る。

このたび2024年に湯河原温泉において源泉の一斉調査を実施したことから、本稿ではその結果をとりまとめるとともに、過去の調査結果との比較により湯河原温泉における温泉資源の現状について検討した。

## 2. 調査地点

現地調査は、2024年4月10日から5月30日の間、湯河原温泉の91源泉を対象に実施した。調査対象源泉の位置を図1に、それぞれの概要（地点標高、掘削長、湧出形態）を表1にまとめた。図1において、各源泉のプロットは、菊川・十河（2020）を参考に5つの地区別に色分けした。動力の種類は、エアリフトポンプによ

る揚湯が74源泉と最も多く、次いで水中ポンプによるものが17源泉であった。

## 3. 調査方法

現地調査は、小田原保健福祉事務所温泉課の実施する湯河原温泉の実態調査に同行し、実際に源泉を訪れ、現地調査項目（温度、pH、揚湯量）の測定及び分析用試料の採水を行った（表2）。温泉水の温度（YOKOGAWA製 熱電対式温度計 TX10 使用）と揚湯量は現地で測定した。揚湯量の計測は、木製の18 L容器による容積法で行った。室内分析用の温泉水は500 mL ポリビンに採水した。ただし、誘導結合プラズマ発光分光分析用の温泉水は現地でフィルターろ過（φ 0.45 μm）したのち100 mL ポリビンに採水した。温泉水の分析は、鉍泉分析法指針（環境省自然環境局、2014）に従って、以下に示す方法により行った。pHはガラス電極法、Li<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>はイオンクロマトグラフ法、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、CO<sub>2</sub>は中和滴定法（塩酸）により総炭酸量を求め化学平衡により算出、H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>、HBO<sub>2</sub>は誘導結合プラズマ発光分光分析法による定量値（Si、B）より算出した。各源泉の泉質は、鉍泉分析法指針に定める療養泉の泉質の分類に基づき判定した。

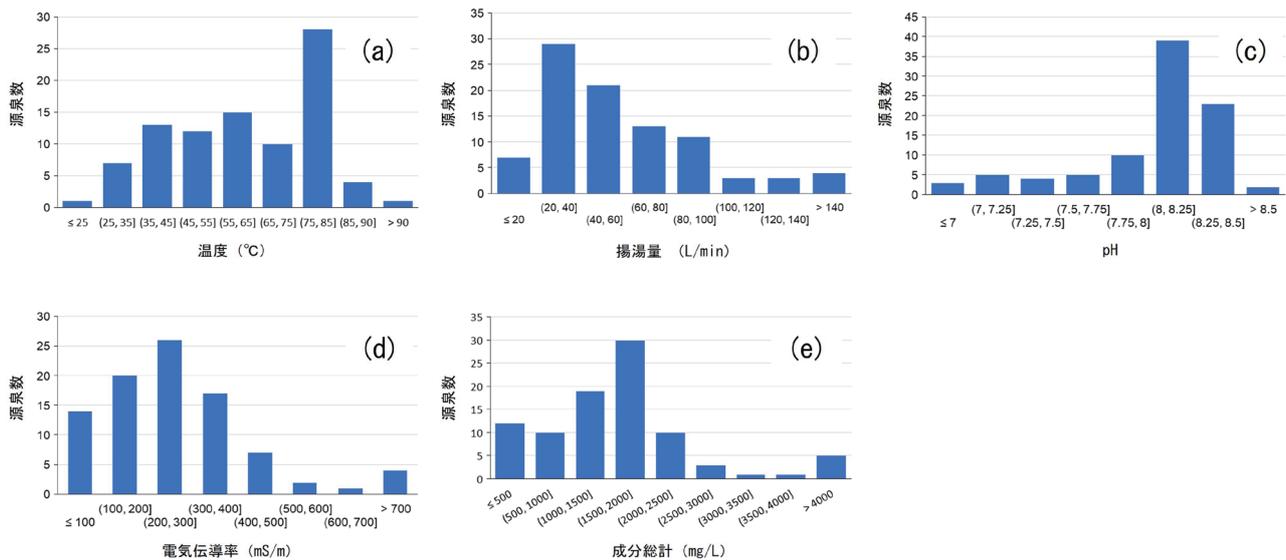


図2 各分析項目の度数分布。(a) 温度 (°C)、(b) 揚湯量 (L/min)、(c) pH、(d) 電気伝導率 (mS/m)、(e) 成分総計 (mg/L) の分布を表す。縦軸は源泉数、横軸はデータの範囲を表しており、「A, B」は A 超 B 以下である。(対象：91 源泉)

表2 調査項目

現地調査項目	成分分析項目
<ul style="list-style-type: none"> <li>温度</li> <li>揚湯量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pH</li> <li>電気伝導率</li> <li>陽イオン濃度 <ul style="list-style-type: none"> <li>リチウムイオン (Li<sup>+</sup>)</li> <li>ナトリウムイオン (Na<sup>+</sup>)</li> <li>カリウムイオン (K<sup>+</sup>)</li> <li>マグネシウムイオン (Mg<sup>2+</sup>)</li> <li>カルシウムイオン (Ca<sup>2+</sup>)</li> </ul> </li> <li>陰イオン濃度 <ul style="list-style-type: none"> <li>ふっ化物イオン (F<sup>-</sup>)</li> <li>塩化物イオン (Cl<sup>-</sup>)</li> <li>臭化物イオン (Br<sup>-</sup>)</li> <li>硝酸イオン (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</li> <li>硫酸イオン (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</li> <li>炭酸水素イオン (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</li> <li>炭酸イオン (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)</li> </ul> </li> <li>遊離成分濃度 <ul style="list-style-type: none"> <li>メタけい酸 (H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>)</li> <li>メタほう酸 (HBO<sub>2</sub>)</li> <li>遊離炭酸 (CO<sub>2</sub>)</li> </ul> </li> </ul>

## 4. 結果

### 4.1. 調査結果

調査結果は付表として示した一覧の通りである。温度、揚湯量、pH、電気伝導率、成分総計の度数分布を図2に示す。

温度の調査結果によれば、平均値 61.8 °C、最大値 92.2 °C、最小値 23.4 °C であった。度数分布では、55 °C 超 65 °C 以下および 75 °C 超 85 °C 以下の2つのピークがあり、特に後者に含まれる源泉が 28 源泉 (全体の約 31%) と突出していた。本調査では 1 源泉を除き、源泉

温度は温泉法 (1948 (昭和 23) 年 7 月 10 日法律第 125 号) の定める温度の基準 (25 °C) 以上であり、療養泉の基準を満たす結果であった。

また、揚湯量は、平均値 60.6 L/min、最大値 309 L/min、最小値 1.0 L/min であった。調査対象源泉の許可揚湯量 (平均値) が 81.0 L/min であるのに対して、実際の揚湯量 (平均値) は許可揚湯量 (平均値) の約 75% であった。20 L/min 超 40 L/min 以下の源泉数が最も多く、それ以上の揚湯量では、揚湯量が大きくなると源泉数が段階的に少なくなる。揚湯量 60 L/min 以下の源泉は計 57 源泉あり、全体の約 63% を占めているが、これは、神奈川県温泉保護対策要綱により、湯河原町の大部分が温泉準保護地域に指定されており、動力装置許可時の揚湯量の上限が 60 L/min に制限されていることが影響しているものと考えられる。なお、揚湯量 100 L/min 以上の源泉は 11 源泉あった。

温泉水の pH は、平均値 8.02、最大値 8.76、最小値 6.86 であった。弱アルカリ性 (8.0 ~ 8.4) の源泉数が 60 (全体の約 66%)、アルカリ性 (8.5 以上) の源泉数は 2 源泉であり、弱アルカリ性の温泉が主であるといえることができる。

温泉水の電気伝導率は、平均値 409 mS/m、最大値 5010 mS/m、最小値 11.6 mS/m であった。成分総計の最大値は 28753 mg/L、最小値は 168 mg/L であった。電気伝導率は温泉水に含まれるイオン成分量と相関があることから、電気伝導率と成分総計の度数分布は概ね似た形状であった。成分総計は 1500 mg/L 超 2000 mg/L 以下の源泉数が 30 で全体の約 33% を占めていた。鉦

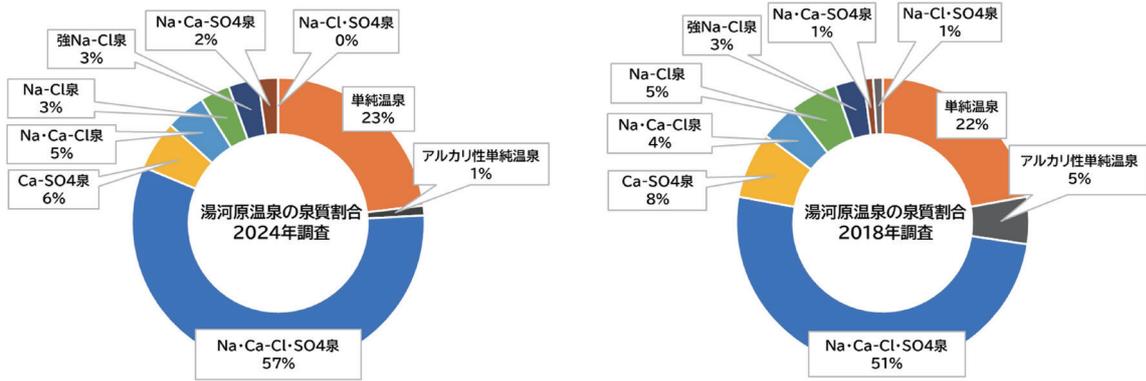


図3 湯河原温泉の年度別泉質割合。左図は2024年調査の泉質割合（91源泉）、右図は2018年調査の泉質割合（95源泉）を表す。

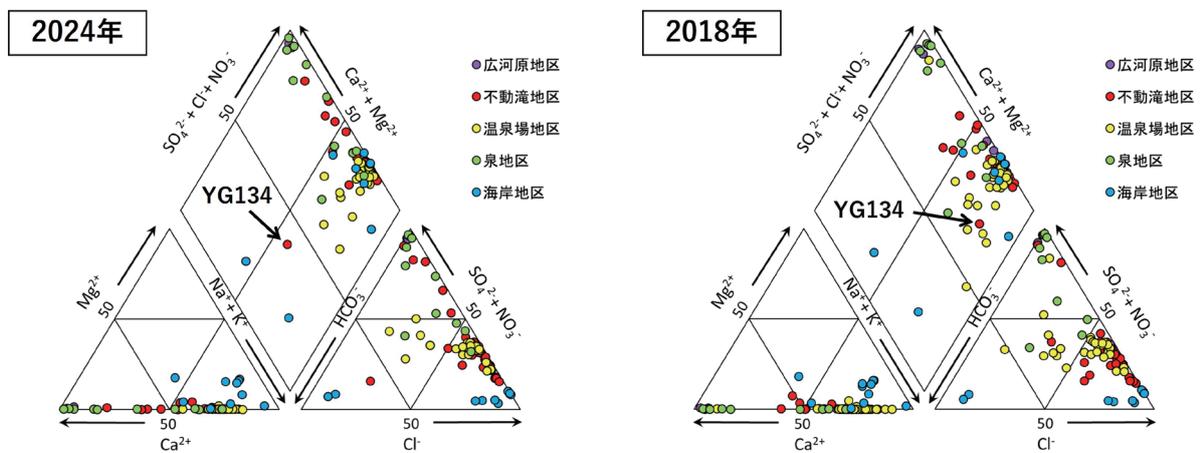


図4 湯河原温泉のトリリニアダイアグラム。左図は2024年調査結果、右図は2018年調査結果。湯河原町内を5地区に分割し色分けしてプロットした（単位：当量%）。「YG」は湯河原温泉の源泉を表す略称であり、番号は源泉番号を表す。

泉分析法指針における療養泉の定義の一つに、溶存物質（ガス性のものを除く）の含有量の基準（1000 mg/kg以上）があり、本調査の結果、この基準に該当する源泉は69源泉（全体の約76%）であった。なお、成分総計が10000 mg/Lを超える源泉（度数分布では>4000がすべて該当）が4源泉あった。

#### 4.2. 湯河原温泉の泉質別の構成比

2024年と2018年それぞれの調査結果による泉質別の構成比を図3に示した。湯河原温泉の泉質は、Na・Ca-Cl・SO<sub>4</sub>泉が全源泉の57%を占め、次いで単純温泉とアルカリ性単純温泉が併せて24%を占める。Na-Cl泉、強Na-Cl泉はそれぞれ3%であり、海岸地区にみられる。2つの年度間で泉質ごとの割合を比較すると、大幅な変動は見られないものの、単純温泉及びアルカリ性単純温泉が27%から24%に減少し、Na・Ca-Cl・SO<sub>4</sub>泉は51%から57%に増加している。ただし、2024（令和6）

年調査の調査地点数は91地点、2018年調査の調査地点数は95地点であり、調査対象源泉が異なる点に留意する必要がある。

#### 4.3. 湯河原温泉の主要成分組成

湯河原温泉の主要成分組成を概観するためトリリニアダイアグラムを図4示す。湯河原温泉は、地区により成分組成が異なることが知られている（粟屋ほか、1987；菊川・十河、2020）。今回の結果においても、不動滝地区の源泉はCl<sup>-</sup>とSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の混合が主体であり、一部を除きHCO<sub>3</sub><sup>-</sup>は少ない傾向にあった。温泉場地区は、Na-Cl型の源泉が多い。泉地区の源泉は、Na-Cl型からCa-SO<sub>4</sub>型までの幅広い特徴を示す。広河原地区は石膏（CaSO<sub>4</sub>）の組成割合が90%以上のCa-SO<sub>4</sub>型の源泉である。海岸地区には、Na-Cl型の源泉が多いが、中にはMg<sup>2+</sup>を15%程度含む源泉もあった。

2018年と2024年のトリリニアダイアグラムを比較

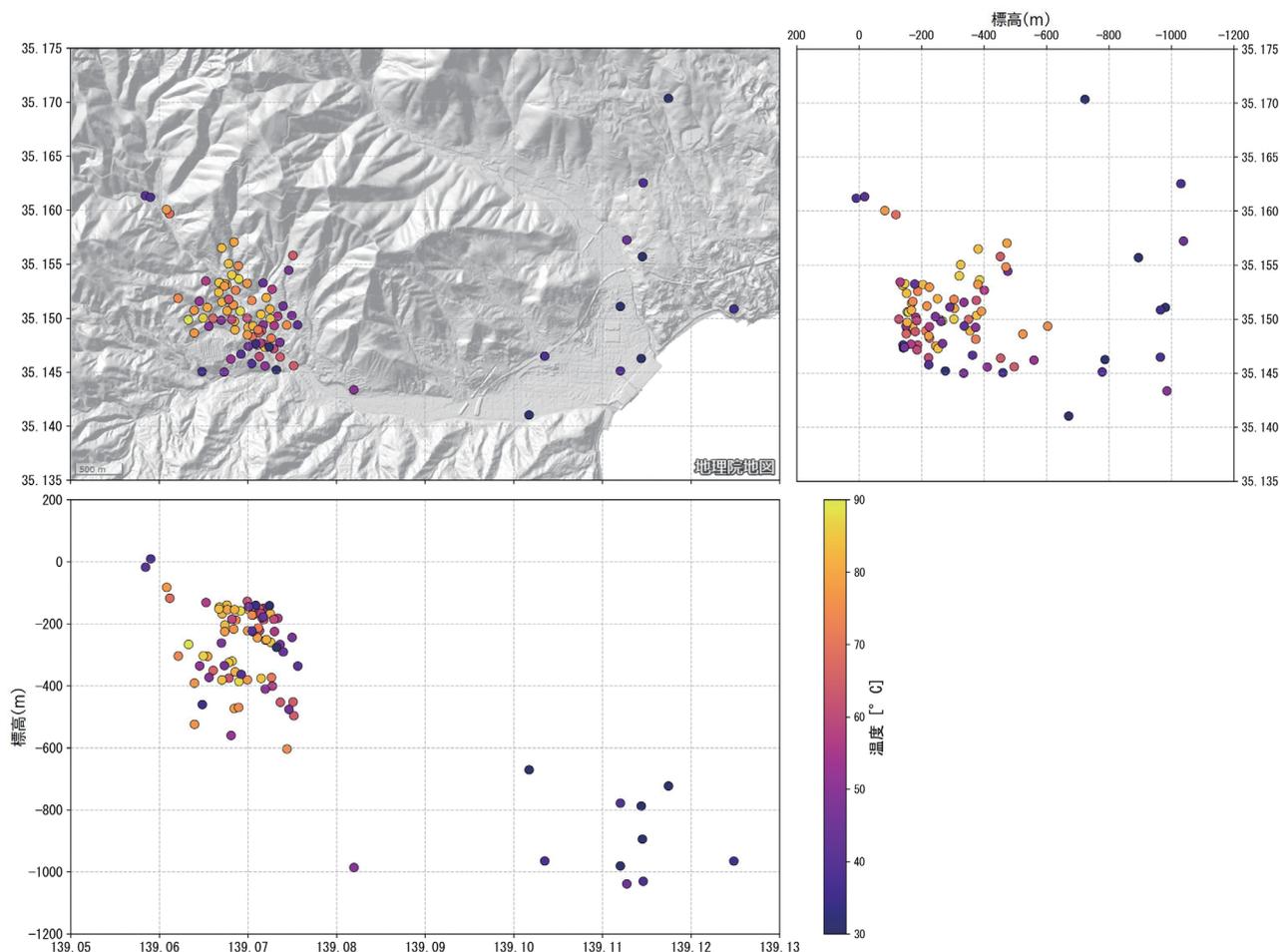


図5 源泉温度の分布。丸印は各源泉の孔底部の海拔標高（孔口標高から掘削長を減じた値）、丸印の色は各源泉の温度を表す。左上図：源泉温度の平面分布図、右上図：源泉温度の深さ分布図（縦軸は緯度）、下図：源泉温度の深さ分布図（横軸は経度）。図の背景には、地理院地図の上に陰影起伏図を重ねたものを使用した（出典：国土地理院ウェブサイト <https://www.gsi.go.jp/>）。

すると、大局的にみると地区毎に示す特徴には大きな変化はみられないものの、不動滝地区の一部に  $\text{Ca}^{2+}$  及び  $\text{SO}_4^{2-}$  の割合が増加している源泉がみられる。YG134 は  $\text{Cl}^-$  と  $\text{SO}_4^{2-}$  が主体であったものが、 $\text{HCO}_3^-$  の比率が高い泉質に変化していた。この間、YG134 では成分総計は 431 mg/L から 281 mg/L に減少、揚湯量が 12 L/min から 1 L/min へと大幅に減少している。このことから、たとえば、この源泉には  $\text{Cl}^-$  と  $\text{SO}_4^{2-}$  に富む主な温泉帯水層中の温泉と  $\text{HCO}_3^-$  に富む帯水層中の温泉とが関与していたところ、ストレーナの閉塞により、前者の孔内への流入が滞ったことにより、相対的に後者の影響が増した可能性などが考えられる。

#### 4.4 源泉温度及び成分総計の空間分布

湯河原温泉の温度及び成分の分布状況を明らかにするため、温度及び成分総計について平面分布図、深度分布

図を作成した（図5、図6）。温泉水の汲み上げ標高は、本来は各源泉のストレーナの設置標高とするべきであるが、当該地区の源泉は設置標高が不明のものも多いことから、ここでは孔底部の海拔標高を汲み上げ標高と仮定した。

広河原から温泉場にかけての深度分布（東西方向）は、標高 0 m から -300 m の範囲と標高 -300 m から -500 m の範囲において、孔底分布が2つの右下がりの直線上に並んでいる。湯河原温泉の掘削長は、海岸地区を除き、掘削長 250 m ~ 400 m と掘削長 450 m ~ 600 m の範囲に集中している（図7）。同じ掘削長であれば、掘削地点の標高に応じて孔底の標高も変化することから、孔底の標高に見られた規則的な傾向は、湯河原温泉の源泉が場所（標高）に関わらず同じ掘削長で開発されたためと考えられる。

源泉温度の平面分布によると、温度 70 °C以上の源泉

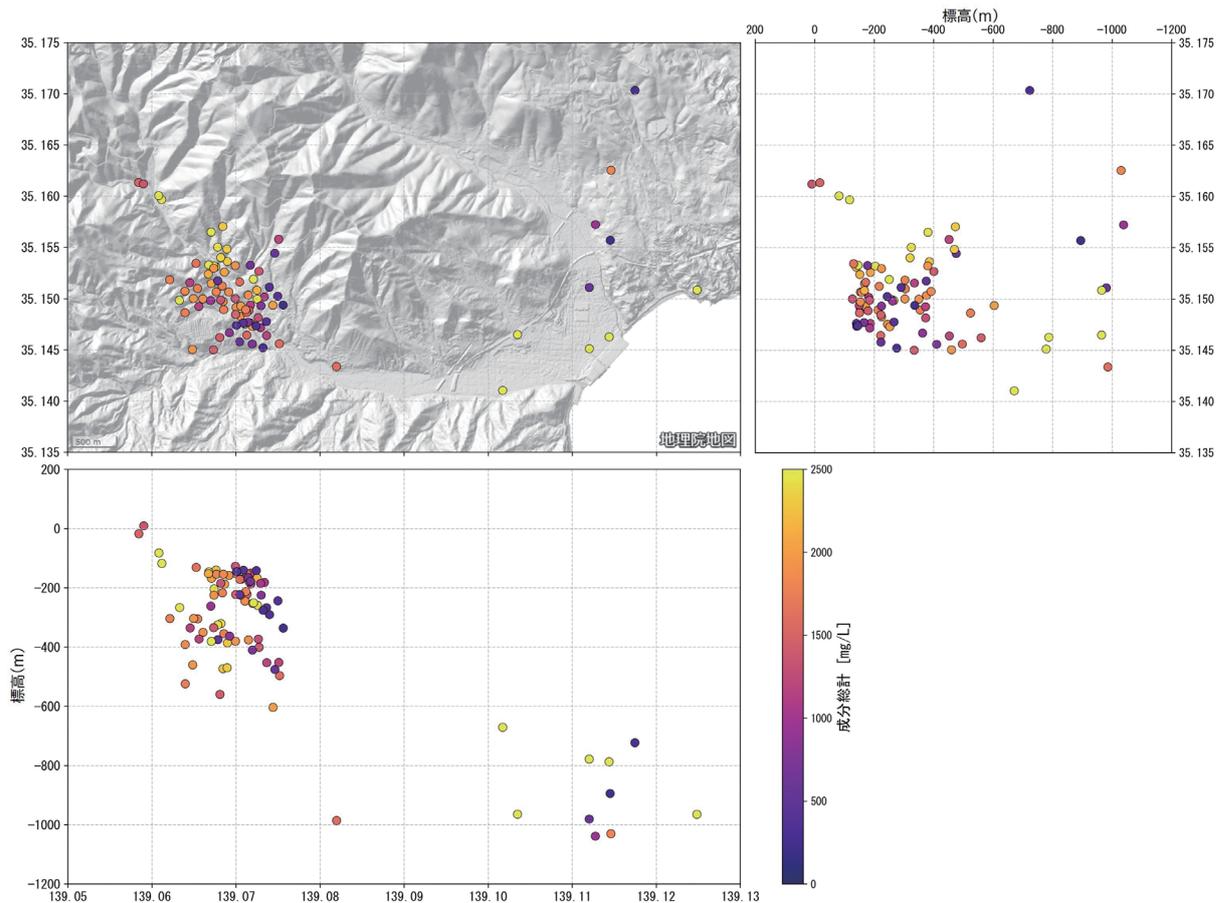


図6 成分総計の分布。丸印は各源泉の孔底部の海拔標高（孔口標高から掘削長を減じた値）、丸印の色は各源泉の温度を表す。左上図：成分総計の平面分布図、右上図：成分総計の深さ分布図（縦軸は緯度）、下図：成分総計の深さ分布図（横軸は経度）。図の背景には、地理院地図の上に陰影起伏図を重ねたものを使用した（出典：国土地理院ウェブサイト <https://www.gsi.go.jp/>）。

は、不動滝地区、広河原地区及び温泉場地区の一部に多く、その周辺では温度がやや下がり、泉地区は40～50℃であった。深度分布によると、これらの高温源泉の孔底は標高-100 m～-400 mに集中している。その範

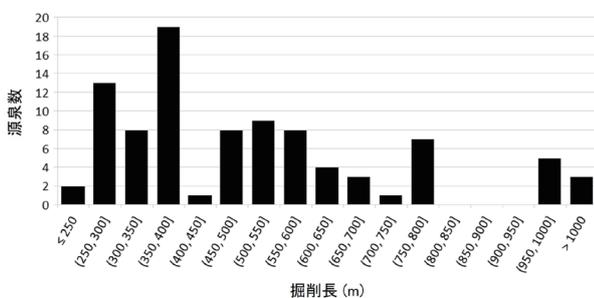
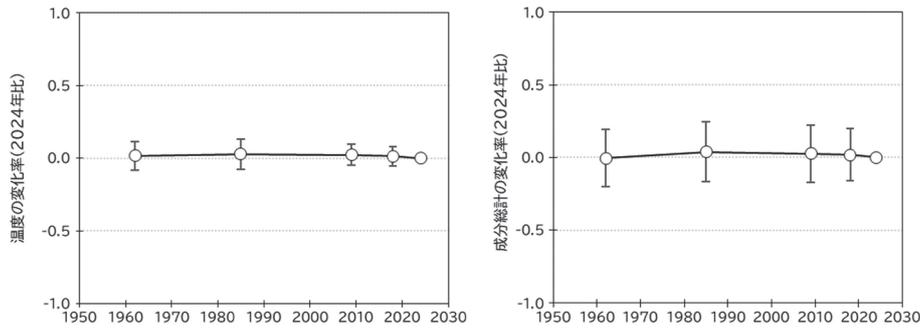


図7 掘削長の度数分布(対象:91源泉)。縦軸は源泉数、横軸はデータの範囲であり、「A, B」はA超B以下である。掘削長950 m以上の源泉は、すべて海岸地区の源泉である。

囲は、湯河原温泉の熱水混合モデル（栗屋ほか，1987）における地下深部熱水の貯留域に対応していると推察される。海岸地区を除くと温度の高い源泉ほど成分総計も多い傾向が認められる。一方、海岸地区の源泉については、孔底はいずれも標高-600 m以下にあるが、温度は40℃以下とそれ以外の地区の源泉に比べて低い。成分総計は10000 mg/Lを超える源泉があるものの、内陸側の源泉では成分量は少ない。

#### 4.5. 地化学温度計による地下温度の推定

温泉資源の状況の評価するためには、温泉水が地下に貯留されている状況での温度や成分組成を把握することが理想的である。現地調査により測定される温泉水の温度は、揚湯される間に気温等の影響を受けることから、地中における温度よりも低くなっていると考えられる。地化学温度計は、熱水の化学成分から地下深部の温度を推定する方法として広く用いられる（Fournier,



	温度の変化率(2024年比)		成分総計の変化率(2024年比)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
1962年	0.02	0.10	0.00	0.20
1985年	0.03	0.10	0.04	0.21
2009年	0.02	0.07	0.03	0.20
2018年	0.01	0.07	0.02	0.18

図8 温度及び成分総計の経年変化率（2024年比）。左図は温度、右図は成分総計の2024年比の変化率。エラーバーは標準偏差を表す。変化率の算出に用いた源泉数は、1962年～2024年の期間が34源泉、1985年～2024年の期間が73源泉、2009年～2024年の期間が71源泉、2018年～2024年の期間が77源泉である。

表3 シリカ温度計による地下温度の推定値。地下温度の推定値は、シリカ温度計（蒸気損失無し）の計算式により算出した。1985年の温度は、（栗屋ほか、1987）より引用。温度変化量は、1985年の地下温度から2024年の地下温度を減じた数値である。

$$T(^{\circ}\text{C}) = \frac{1309}{5.19 - \log \text{SiO}_2} - 273.15 \quad (\text{式1})$$

源泉番号	地域区分	地下温度の推定値(°C)		温度変化量(°C)
		2024年調査 (誤差範囲±5%)	1985年調査	
湯河原第77号	広河原	82 (±2)	85	-3
湯河原第150号	広河原	147 (±3)	77	70
湯河原第65号	不動滝	138 (±3)	141	-3
湯河原第75号	不動滝	134 (±3)	139	-5
湯河原第124号	不動滝	133 (±3)	113	20
湯河原第125号	不動滝	140 (±3)	141	-1
湯河原第128号	不動滝	137 (±3)	142	-5
湯河原第136号	不動滝	132 (±3)	135	-3
湯河原第141号	不動滝	138 (±3)	144	-6
湯河原第151号	不動滝	144 (±3)	142	2
湯河原第168号	不動滝	122 (±3)	145	-23
湯河原第11号	温泉場	96 (±2)	94	2
湯河原第23号	温泉場	59 (±2)	86	-27
湯河原第32号	温泉場	112 (±3)	94	18
湯河原第35号	温泉場	118 (±3)	98	20
湯河原第154号	泉	62 (±2)	81	-19
湯河原第155号	泉	76 (±3)	88	-12
湯河原第182号	泉	88 (±2)	95	-7
湯河原第138号	海岸	101 (±2)	117	-16
湯河原第140号	海岸	97 (±2)	114	-17
湯河原第172号	海岸	102 (±2)	114	-12

栗屋ほか（1987）は、1985（昭和60）年の湯河原温泉調査結果からシリカ温度計（蒸気損失なし）を用いて、直接測定することができない地下温度の推定を行った。湯河原温泉は地域により地下深部熱水と地表水の混合率が異なり、このことが地域間で異なる温度・成分変化をもたらす要因として説明している。

本調査源泉についても、シリカ温度計（蒸気損失なし）を用いて地下温度を算出した。本研究におけるSi濃度の分析誤差は5%以下である。例えば、分析誤差が5%の場合、Si濃度50 mg/L（SiO<sub>2</sub>濃度に換算すると107 mg/L）に対して推定される地下温度の誤差範囲は±3°Cとなる。調査源泉から推定した地下温度は、59°Cから149°Cの間であり、1985年の地下温度の推定値との変化量を示した（表3）。温度変化量を地域別にみると、泉地区、海岸地区は全体的に低下傾向にあり、温泉場地区では多くの源泉で上昇傾向にある。不動滝地区は他の地区と比較して温度変化量が小さい。地下温度の増減要因の一つとして地下深部熱水と地表水の混合割合の変化が挙げられる（例えば栗屋ほか、1987）。温度が減少した地域では地表水の混合割合が高くなっている可能性があり、今後も温度の変化について注視する必要がある。

1981)。その一つであるシリカ温度計はシリカ鉱物の溶解度の温度依存性を利用しており、温泉水中のSiO<sub>2</sub>濃度(mg/L)から次式を用いて地下温度T(蒸気損失無し)を算出する。

## 5. 湯河原温泉の経年変化

これまでの当所における湯河原温泉の一斉調査の事例として、大木ほか(1963)による1962(昭和37)年調査、温泉地学研究所による1985年調査(未公表)、菊川・代田(2009)による2009(平成21)年調査、菊川・十河(2020)による2018年調査がある。過去と現在の湯河原温泉の温泉資源の変化を検証するため、2024年の調査結果を基準値として、1962年、1985年、2009年および2018年からの温度及び成分総計の変化率を算出した。温度、成分変化を定量的に評価する際に、変化量そのものに着目する方法と変化の割合(変化率)に着目する方法とがあるが、図2に示したとおり、湯河原温泉の温度及び成分総計は幅広い値をとることから、変化量そのものに着目すると、温度、成分総計の値によっては、変化の程度を過少に評価することになりかねない。そのため、ここでは次式により経年変化率(2024年比)を算出、変化率を調査年別に地区ごとの変化率の平均値及びその標準偏差を求めた(図8)。

$$\text{変化率} = \frac{\text{過去調査時の数値} - \text{2024年の数値}}{\text{2024年の数値}} \quad (\text{式2})$$

各地区の温度の変化率(平均値)は、標準偏差を考慮すると、1962年から2024年まで大きな変動は見られず、概ね横ばいで推移している。成分総計の変化率(平均値)についても、温度と同様の変化傾向を示しており、1962年から2024年まで、温泉の枯渇化に繋がるような温度や成分総計の減少は確認されなかった。一方、標準偏差は同一期間における各源泉の変化率のばらつき度合いを表しており、温度の標準偏差(最大値)は0.10、成分総計の標準偏差(最大値)は0.21であった。これは個別の源泉として温度、成分総計の増加、減少などの変動があることを示唆しているが、湯河原温泉全体として平均値をとると1962年以降、温泉資源の状況は大きく変化していないと考えられる。定期的に源泉一斉調査を行い、過去の調査データと比較することは、地域的な温泉資源の現状を理解し、今後の温泉利用のあり方を考える際の重要な手掛かりとなる。引き続き、今後の温泉資源の推移に注目するべきである。

## 6. 結論

湯河原温泉の源泉(91源泉)を対象に現地調査を行い、地区全体の温度、揚湯量、溶存成分量の現状把握を行った。湯河原温泉の特徴として、平均61.8℃と温度が高いこと、溶存物質1000 mg/kg以上の源泉が全体の

約76%と成分量が豊富であることが挙げられる。また、主要な泉質は、Na・Ca-Cl・SO<sub>4</sub>泉(57%)、次いで単純温泉(23%)であった。トリリニアダイアグラムによる成分組成の経時変化では、地区別の分布状況には大きな変化はみられないものの、不動滝地区の源泉の一部にCa<sup>2+</sup>及びSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の割合が増加しているのがみられる。

過去の源泉一斉調査から、湯河原温泉の経年変化をまとめた。温度及び成分総計の変化率(2024年比)からは、1962年以降、温泉の枯渇化に繋がるような低下は見られなかった。一方、地化学温度計による地下温度の推定では、地域によって温度の増減量に差があることから、引き続き湯河原温泉のモニタリングを行い、今後の温泉資源の推移を注視しておくべきである。

## 謝辞

源泉所有者のみならず、小田原保健福祉事務所温泉課及び元温泉地学研究所研究員の難波あゆみ氏には、本調査にご協力をいただきました。また、2名の査読者による丁寧な査読により、本稿は改善されました。ここに記して感謝いたします。

## 参考文献

- 栗屋徹・平野富雄・石坂信之・大木靖衛(1987) 熱水混合モデルによる湯河原温泉の化学成分の研究、温地研報告, 18-2, 47-64.
- Fournier, R.O.(1981) Application of water geothermal exploration and reservoir engineering, Geothermal Systems; Principles and Case Histories, John Wiley & Sons Ltd.
- 環境省自然環境局(2014) 鉱泉分析法指針(平成26年改訂), 1-163.
- 環境省自然環境局(2025) 温泉資源の保護に関するガイドライン(令和7年12月改訂), 1-147.
- 菊川城司・代田寧(2009) 湯河原温泉の現状～平成21(2009)年の一斉調査から～, 温地研報告, 41, 63-68.
- 菊川城司・十河孝夫(2020) 湯河原温泉の現状と経年変化～2018(平成30)年の一斉調査結果から～, 温地研報告, 52, 51-62.
- 森康則・井上源喜(2021) 日本の温泉の利用状況と経年変化—行政科学的アプローチを中心として—地球化学, 55, 43-56.
- 大木靖衛・荻野喜作・長塚綾子・広田茂・小塚藤幸・高橋惣一・杉本光男(1963) 湯河原温泉調査報告, 温地研報告, 1(1), 1-40.

付表 遊離成分一覧（その1） 陽イオン、陰イオン及び遊離成分の略称は表2のとおり。

台帳番号	地域区分	温度 (°C)	揚湯量 (L/min)	pH	電気伝導率 (mS/m)	成分総計 (mg/L)	陽イオン(mg/L)										陰イオン(mg/L)				遊離成分(mg/L)				泉質名
							Li <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	HBO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉	単純温泉	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉	
湯河原第7号	泉	60.1	20	8.16	211	1464	0.20	360	15.3	8.66	0.18	113	0.33	459	2.23	0.00	324	85.1	1.03	95.2	7.52	0.90	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉		
湯河原第11号	温泉場	56.5	36	8.38	113	688	0.11	159	8.66	0.13	43.9	0.36	183	1.60	0.22	154	74.1	1.42	56.7	3.52	0.49	単純温泉			
湯河原第17号	温泉場	71.3	82	8.46	199	1230	0.19	280	13.6	0.16	98.8	0.18	359	1.92	0.00	315	60.8	1.47	90.4	7.27	0.32	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第18号	温泉場	55.8	52	8.29	126	740	0.09	165	6.83	2.61	55.0	0.10	216	1.29	0.15	152	71.3	1.09	62.5	5.53	0.60	単純温泉			
湯河原第21号	泉	38.7	33	7.48	74	525	0.01	23.8	1.14	0.15	117	0.21	20.2	0.12	0.03	276	55.8	0.14	26.8	0.39	2.98	単純温泉			
湯河原第22号	温泉場	78.6	48	8.20	294	1786	0.32	429	24.4	0.31	143	0.73	574	3.65	0.00	416	47.7	0.58	134	11.4	0.50	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第23号	温泉場	34.4	26	7.88	64	409	0.06	81.9	4.79	0.12	32.5	0.12	83.3	0.58	0.07	97.3	31.0	0.50	23.3	1.08	1.72	単純温泉			
湯河原第25号	温泉場	80.9	59	8.27	284	1766	0.32	425	24.8	0.25	130	0.79	584	3.19	0.00	409	43.6	0.66	132	11.1	0.36	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第28号	温泉場	82.9	53	8.19	323	1910	0.35	467	28.2	0.29	139	0.85	636	3.49	0.00	433	44.3	0.54	143	12.3	0.47	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第31号	温泉場	70.0	37	8.12	287	1739	0.30	402	23.3	0.32	142	0.18	533	2.71	0.00	430	64.3	0.62	128	10.9	0.85	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第32号	温泉場	60.9	54	8.28	182	1107	0.18	248	13.3	0.17	87.3	0.57	326	1.17	0.03	264	77.0	1.17	81.2	6.25	0.64	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第33号	不動滝	82.7	78	8.11	377	2172	0.44	529	36.5	0.53	164	0.72	801	4.70	0.18	430	48.0	0.46	142	14.0	0.64	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第34号	温泉場	82.9	69	7.90	401	2326	0.49	568	40.3	0.61	175	0.80	888	4.26	0.00	433	49.9	0.30	148	15.3	1.05	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第35号	温泉場	49.5	5	8.35	190	1088	0.18	268	15.0	1.00	62.5	0.68	340	2.05	0.00	240	60.1	1.16	90.6	6.79	0.40	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第36号	不動滝	63.4	28	8.01	223	1339	0.23	326	17.9	0.29	83.6	0.77	414	2.16	0.07	309	75.4	0.57	98.7	7.92	1.27	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第38号	不動滝	81.9	33	8.18	332	1920	0.36	450	27.5	0.43	145	0.86	654	3.98	0.70	440	41.4	0.50	141	12.4	0.44	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第39号	温泉場	84.3	23	8.22	309	1774	0.34	446	27.4	0.26	132	0.88	634	3.50	0.07	448	67.4	0.82	0.07	11.8	0.71	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第41号	泉	64.1	77	8.02	177	1138	0.12	224	8.24	0.16	119	0.22	274	0.90	0.00	380	54.1	0.41	69.2	6.42	0.91	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第44号	温泉場	66.2	26	8.22	243	1456	0.25	352	19.2	0.24	100	0.76	448	2.98	0.28	340	78.6	0.95	103	8.38	0.83	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第45号	温泉場	59.9	43	8.44	160	987	0.15	224	11.9	0.13	76.5	0.50	279	0.90	0.00	232	76.7	1.47	77.8	5.64	0.51	単純温泉			
湯河原第46号	温泉場	71.4	12	8.21	277	1670	0.29	404	21.8	0.23	122	0.72	542	2.99	0.00	409	38.8	0.47	116	9.79	0.41	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第47号	温泉場	23.4	33	8.06	46	324	0.04	59.1	2.99	0.12	23.5	0.21	50.1	0.31	0.11	56.5	99.3	0.95	27.9	1.00	1.32	単純温泉			
湯河原第53号	温泉場	84.1	69	8.00	306	1856	0.33	419	23.5	0.26	134	0.82	642	2.99	0.00	451	35.3	0.27	135	11.5	0.59	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第60号	不動滝	79.9	109	8.23	282	1716	0.31	392	24.4	0.60	134	0.73	572	3.46	0.60	383	61.9	0.75	129	10.8	0.65	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第64号	不動滝	76.3	79	8.13	283	1667	0.30	382	23.6	0.58	126	0.75	567	3.47	0.80	373	51.1	0.49	126	10.4	0.68	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第65号	不動滝	65.9	24	8.10	300	1784	0.30	390	22.1	0.42	153	0.87	573	2.59	0.12	438	56.3	0.54	133	11.5	0.75	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第66号	温泉場	81.1	44	7.12	278	1661	0.27	360	21.6	0.47	143	0.78	498	2.23	0.21	429	64.0	0.06	123	10.0	8.59	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第69号	不動滝	61.9	51	8.45	74	466	0.06	95.4	5.38	0.06	37.3	0.10	111	0.72	0.00	102	61.3	1.48	48.5	1.84	0.32	単純温泉			
湯河原第70号	不動滝	87.2	119	8.23	290	1775	0.32	432	24.9	0.41	135	0.75	581	3.72	0.17	399	58.6	0.71	127	10.5	0.62	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第75号	不動滝	74.6	60	8.10	396	2220	0.47	592	40.1	0.71	137	0.70	959	4.18	0.20	282	64.8	0.62	122	14.8	0.86	Na·Ca-Cl原			
湯河原第77号	広河原	40.4	43	7.98	151	1476	0.00	11.6	0.27	1.78	337	0.12	5.98	0.00	0.00	1016	60.5	0.46	41.1	0.13	1.02	Ca-SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第91号	広河原	68.3	39	7.88	554	3575	0.76	789	76.2	1.67	290	0.83	1523	7.39	0.00	670	56.1	0.34	140	18.4	1.19	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第94号	泉	64.2	66	8.07	252	1532	0.18	319	10.1	0.04	162	0.68	427	1.78	0.07	476	48.2	0.46	76.5	8.84	0.64	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第101号	不動滝	85.0	88	8.16	418	2495	0.53	619	43.7	0.69	191	0.78	990	5.35	0.00	433	50.7	0.61	143	15.4	0.53	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第103号	不動滝	81.3	39	8.31	296	1749	0.32	406	26.3	0.27	136	0.76	578	2.92	0.16	404	49.0	0.75	132	11.1	0.41	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第107号	不動滝	83.4	104	8.24	339	1999	0.37	461	28.2	0.47	156	0.80	709	4.08	0.59	451	43.6	0.53	131	11.9	0.46	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第108号	不動滝	47.6	22	7.62	148	917	0.06	132	5.84	0.29	139	0.18	202	0.75	0.00	349	40.8	0.12	42.1	3.34	1.73	単純温泉			
湯河原第114号	温泉場	81.1	38	8.20	374	2035	0.44	552	35.4	0.23	144	0.81	821	4.41	0.09	409	51.9	0.63	0.06	14.5	0.55	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第115号	不動滝	77.2	40	8.14	312	1838	0.35	416	28.1	0.37	138	0.69	653	3.24	0.07	420	39.6	0.38	124	11.3	0.53	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第116号	温泉場	44.9	41	8.29	57	352	0.03	59.9	2.99	0.14	42.2	0.05	62.2	0.39	0.07	102	79.0	1.20	0.04	0.86	0.66	単純温泉			
湯河原第118号	温泉場	61.3	37	8.16	220	1271	0.21	314	16.3	0.33	81.7	0.55	400	2.10	0.00	288	80.7	0.98	77.7	7.03	0.85	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第119号	不動滝	73.8	87	8.30	256	1509	0.27	371	22.0	0.55	113	0.76	466	2.64	0.79	353	58.0	0.88	110	9.25	0.49	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第121号	不動滝	56.7	126	8.13	277	1568	0.32	385	28.0	1.35	118	0.51	620	3.34	0.94	247	55.5	0.53	96.4	9.05	0.74	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第124号	不動滝	72.9	68	8.13	334	1933	0.36	473	30.4	0.48	130	0.75	751	3.74	0.31	346	61.6	0.59	121	12.5	0.82	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第125号	不動滝	81.3	87	8.13	456	2712	0.59	694	51.8	0.50	175	0.73	1209	5.79	0.36	367	53.8	0.52	136	16.3	0.71	Na·Ca-Cl原			
湯河原第126号	温泉場	55.5	49	8.26	172	1023	0.15	246	12.6	0.59	69.2	0.56	318	1.71	0.49	213	76.7	1.37	74.6	6.85	0.64	Na·Ca-Cl·SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第127号	温泉場	46.2	33	8.38	59	382	0.03	89.4	2.89	0.04	19.8	0.13	72.7	0.00	0.00	85.3	71.2	1.97	36.7	1.87	0.47	単純温泉			
湯河原第128号	不動滝	84.5	99	8.27	413	2318	0.52	610	44.5	0.47	148	0.63	1016	5.10	0.00	298	49.3	0.75	129	14.5	0.41	Na·Ca-Cl原			
湯河原第129号	広河原	37.4	25	7.40	146	1343	0.00	21.2	0.27	3.02	309	0.13	9.95	0.00	0.08	905	52.2	0.10	38.4	0.37	3.51	Ca-SO <sub>4</sub> 泉			
湯河原第131号	不動滝	42.7	12	8.31	100	611	0.05	98.2	3.21	3.64	71.7	0.22	193	1.13	0.21	105	77.9	1.19	51.1	3.46	0.65	単純温泉			

付表 湯河原第一帯（その2） 陽イオン、陰イオン及び遊離成分の略称は表2のとおり。

台帳番号	地域区分	温度 (℃)	揚湯量 (L/min)	pH	電気伝導率 (mS/m)	成分総計 (mg/L)	陽イオン(mg/L)						陰イオン(mg/L)				遊離成分(mg/L)			泉質名	
							Li <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	F	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>		HBO <sub>2</sub>
湯河原第132号	不動滝	58.9	81	8.17	212	1269	0.19	276	16.4	2.61	109	0.40	410	1.69	265	79.7	0.97	96.1	7.17	0.84	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第133号	不動滝	87.2	86	8.31	362	2177	0.39	506	26.6	0.49	177	0.85	737	3.69	549	32.4	0.49	130	13.1	0.27	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第134号	不動滝	44.1	1	8.09	24	281	0.00	26.8	1.35	1.03	15.6	0.03	19.8	0.14	17.0	87.8	0.84	108	0.48	1.17	単純温泉
湯河原第135号	泉	45.9	14	7.59	171	1394	0.00	26.9	1.51	0.41	368	0.20	7.05	0.02	919	33.8	0.10	35.8	0.10	1.43	Ca-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第136号	不動滝	76.7	80	8.25	321	1828	0.36	455	27.2	0.41	127	0.73	689	3.70	355	39.2	0.60	119	9.14	0.33	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第138号	海岸	38.7	124	6.88	4920	27778	0.06	8060	186	977	952	0.00	15237	69.1	2057	129	0.00	64.4	6.05	27.5	強Na-Cl泉
湯河原第139号	不動滝	86.1	96	8.29	393	2259	0.44	547	33.9	0.51	172	0.76	846	4.05	479	26.3	0.40	134	13.8	0.22	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第140号	海岸	28.9	309	7.30	4470	26753	0.04	7011	95.2	847	1536	0.09	15210	61.7	1825	96.3	0.15	58.9	2.87	8.14	強Na-Cl泉
湯河原第141号	不動滝	79.8	95	8.24	279	1639	0.29	374	23.5	0.59	133	0.74	560	3.38	363	45.0	0.55	133	10.3	0.47	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第143号	泉	39.4	48	7.13	108	832	0.00	9.5	0.16	0.43	207	0.22	13.2	0.12	515	52.1	0.05	26.8	0.17	7.00	単純温泉
湯河原第150号	亘河原	77.2	32	8.14	669	4144	0.92	969	90.9	1.74	367	0.19	1749	8.99	675	100	0.96	155	21.8	1.33	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第151号	不動滝	86.2	100	8.29	304	1804	0.33	444	26.5	0.21	127	0.88	596	3.08	415	32.1	0.49	145	11.6	0.27	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第153号	泉	50.5	35	7.66	107	690	0.06	109	5.40	0.15	88.6	0.09	120	0.31	247	70.0	0.27	44.9	2.55	2.35	単純温泉
湯河原第154号	泉	29.8	121	8.15	44	298	0.02	50.0	2.17	0.17	27.9	0.13	36.7	0.47	75.7	76.4	0.93	25.3	0.98	0.80	単純温泉
湯河原第155号	泉	35.2	37	7.77	216	1925	0.00	9.31	0.29	0.95	527	0.46	4.75	0.01	1297	48.5	0.23	35.6	0.03	1.29	Ca-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第156号	温泉場	84.7	82	8.13	405	2340	0.51	610	42.8	0.36	149	0.82	954	4.22	380	50.8	0.49	131	14.6	0.67	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第158号	不動滝	49.4	34	8.00	155	1128	0.01	71.8	2.90	2.01	240	0.08	54.5	0.26	633	71.8	0.55	47.7	2.27	1.21	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第159号	その他	49.5	26	7.73	224	1568	0.05	181	3.93	0.36	295	0.64	198	1.03	805	25.8	0.10	53.3	2.44	0.87	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第160号	温泉場	77.7	63	8.53	280	1406	0.23	304	18.2	0.66	132	0.59	427	2.45	340	65.4	0.08	101	8.13	6.97	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第161号	温泉場	41.0	74	8.76	35	231	0.02	52.0	2.24	0.01	9.38	0.07	21.3	0.16	66.4	74.7	3.59	0.10	0.83	0.19	アルカリ性単純温泉
湯河原第162号	不動滝	76.6	22	8.22	291	1734	0.29	400	22.8	0.63	148	0.81	530	2.79	445	38.9	0.47	132	10.2	0.41	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第163号	温泉場	75.2	51	8.86	360	1930	0.43	512	36.6	0.43	139	0.79	806	4.12	312	86.5	0.00	0.05	13.1	18.4	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第165号	海岸	28.6	174	7.02	2520	12502	0.02	3631	91.3	4.24	458	0.00	6664	34.9	1009	96.7	0.07	65.5	3.53	16.4	Na-Cl泉
湯河原第173号	不動滝	64.3	50	8.30	166	1149	0.02	192	2.19	0.02	146	0.59	88.6	0.43	622	25.4	0.39	69.0	2.60	0.21	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第179号	不動滝	79.0	68	8.05	390	2186	0.43	550	40.8	0.35	148	0.71	848	4.25	401	46.5	0.45	132	12.2	0.62	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第180号	不動滝	83.6	55	7.98	512	2933	0.69	798	63.5	0.67	166	0.81	1337	6.70	340	52.5	0.40	147	17.5	0.88	Na-Cl泉
湯河原第182号	泉	52.3	57	8.27	176	1399	0.01	74.0	2.75	0.02	323	0.70	21.0	0.10	901	27.2	0.41	47.8	0.73	0.23	Ca-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第183号	不動滝	76.6	54	7.32	282	1658	0.27	356	22.8	1.17	166	0.74	457	2.30	449	69.4	0.11	118	9.11	5.87	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第184号	不動滝	92.2	57	7.16	431	3282	0.25	389	22.9	0.14	593	0.67	541	2.47	1527	68.3	0.08	120	9.92	7.28	Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉
湯河原第185号	海岸	28.2	39	7.92	78	484	0.01	71.0	9.49	3.21	51.6	0.09	176	0.90	14.5	56.6	0.35	96.8	1.57	1.20	単純温泉
湯河原第187号	海岸	28.7	146	8.29	22	252	0.01	31.2	4.00	1.83	4.77	0.12	8.71	0.04	8.69	106	1.62	83.4	0.75	0.89	単純温泉
湯河原第188号	海岸	45.2	204	8.23	143	829	0.01	165	17.1	0.55	69.7	0.13	361	1.03	18.8	58.7	0.71	131	3.69	0.62	単純温泉
湯河原第189号	海岸	37.4	26	7.95	309	1694	0.05	420	33.1	9.77	104	0.41	759	2.84	64.4	135	1.03	140	20.3	2.28	Na-Ca-Cl泉
湯河原第192号	海岸	35.7	58	6.91	5010	28753	0.05	8215	278	881	1202	0.00	15758	72.7	2107	127	0.00	76.0	6.57	27.1	強Na-Cl泉
湯河原第193号	海岸	37.5	64	7.66	476	2791	0.10	845	26.2	10.6	46.7	0.92	1125	5.68	93.2	460	1.76	139	20.4	15.5	Na-Cl泉
湯河原第194号	海岸	28.8	66	8.41	12	168	0.00	8.43	2.54	2.10	7.68	0.04	3.72	0.01	3.21	61.6	1.18	75.3	0.30	0.41	単純温泉

【泉質名の略称】

Na-Cl泉(強Na-Cl泉)	ナトリウム-塩化物(強塩)泉
Ca-SO <sub>4</sub> 泉	カルシウム-硫酸塩泉
Na-Ca-Cl泉	ナトリウム・カルシウム-塩化物泉
Na-Ca-SO <sub>4</sub> 泉	ナトリウム・カルシウム-硫酸塩泉
Na-Ca-Cl-SO <sub>4</sub> 泉	ナトリウム・カルシウム-塩化物・硫酸塩泉