

箱根火山における温泉の温度・湧出量・水位の観測結果 1990(平成2)～2002(平成14)年

菊川城司*

Observation of temperature, discharge and
water level of thermal water in Hakone Volcano
(1990-2002)

by
Joji KIKUGAWA *

1. はじめに

神奈川県には、2003(平成15)年3月末現在で、518ヶ所の源泉が存在し、その湧出量の合計は37627.5 L/minである。なかでも、箱根町の温泉は、源泉数285、湧出量22807 L/minと、神奈川県の温泉の約6割を占めている(神奈川県生活衛生課、2003)。

当所では、温泉保護及び箱根火山の活動監視の目的で、1968(昭和43)年以来、箱根火山の温泉について定期的な観測調査を行ってきた。

1989年までの観測結果については、広田ら(1969、

1970、1971、1972、1973、1974、1975、1976、1977)、広田(1978)、粟屋ら(1972)、小鷹ら(1973)、小鷹(1980)、大山ら(1980、1982、1985)、平野ら(1988)、杉山ら(1993)の報告書にまとめられている。しかし、1990(平成2)年以降については、1993(平成5)年の結果の一部について、大山(1995)が報告しているのみである。本資料では、1990(平成2)年から2002(平成14)年までの、箱根火山における温泉の温度、湧出量及び水位の観測結果について報告する。

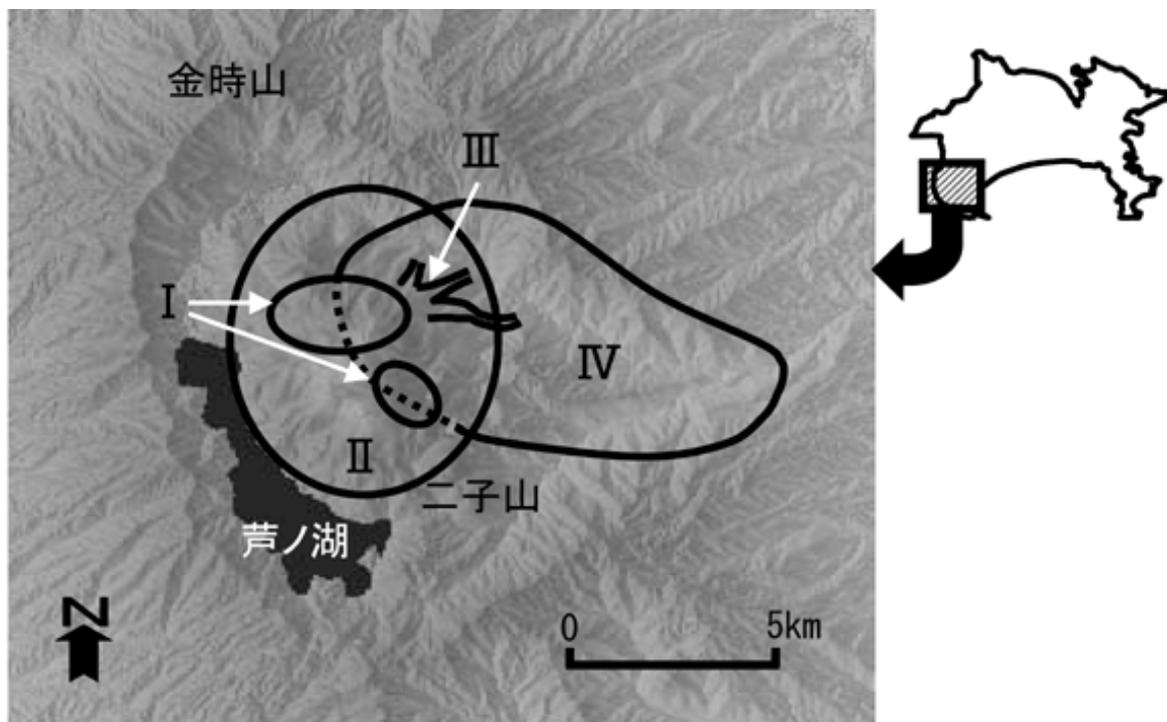


図1 箱根温泉の泉質分帯図

第Ⅰ帯：酸性硫酸塩泉、第Ⅱ帯：炭酸水素塩硫酸塩泉、
第Ⅲ帯：塩化物泉、第Ⅳ帯：塩化物炭酸水素塩硫酸塩泉(混合型)

* 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
資料, 神奈川県温泉地学研究所報告, 第35巻, 79 - 90, 2003.

表1 箱根温泉の泉質の分帯

分帯	泉質	pH	陰イオン比
第Ⅰ帯	酸性硫酸塩泉	<3	SO ₄ ²⁻ ≫ Cl ⁻ 、(CO ₂ 、HCO ₃ ⁻)
第Ⅱ帯	炭酸水素塩硫酸塩泉	6~8	SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ≫ Cl ⁻
第Ⅲ帯	塩化物泉	7~8.5	Cl ⁻ ≫ SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
第Ⅳ帯	塩化物炭酸水素塩硫酸塩泉(混合型)	7~9	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻

表2 観測対象の温泉井

	温泉地	源泉番号(源泉名)	所在地	標高(m)	湧出形態	観測項目	観測期間
①	湯本	湯本第3号	箱根町湯本字湯坂山	119	自然湧出	温度、量	1990~2002年
		湯本第9号	箱根町湯本字湯場	105	機械揚湯	温度、量	1990~2002年
②	底倉	温泉村第28,29号混合	箱根町底倉字底倉	436	自然湧出	温度、量	1990~2002年
		温泉村第30号	箱根町底倉字底倉	450	自然湧出	温度	1992~2000年
		温泉村第63号	箱根町底倉字底倉	430	自然湧出	温度、量	1990~1998年
		温泉村第68号	箱根町底倉字底倉	437	自然湧出	温度、量	1990~1998年
③	宮ノ下	温泉村第50号	箱根町宮ノ下字上ノ山	422	自噴	温度、量	1990~2001年
④	木賀	宮城野第6号	箱根町木賀字木賀	433	自噴	温度、量	1990~2002年
⑤	姥子	元箱根第4号	箱根町元箱根字二タ子裾通り	887	自然湧出	温度	1990~2002年
		元箱根第20号	箱根町元箱根字二タ子裾通り	886	機械揚湯	温度、量	1990~1997年
⑥	芦之湯	芦之湯第1号	箱根町芦之湯字芦苺	853	自噴	温度	1990~2002年
		芦之湯第9号	箱根町芦之湯字芦苺	862	機械揚湯	温度	1990~2002年
⑦	湯ノ花沢	湯ノ花沢湧泉	箱根町元箱根字湯ノ花沢	975	自然湧出	温度	2000~2002年
⑧	小涌谷	温泉村第133号	箱根町小涌谷字四面塔	550	機械揚湯	水位	1990~2001年
⑨	強羅	宮城野第118号	箱根町強羅字向山	632	機械揚湯	水位	1990~2000年
⑩	久野 ^(注)	久野観測井	小田原市久野字山畦沢	356	機械揚湯	水位	1994~2001年

(注)「久野」は、一般的に温泉地名としては使用されない。ここでは、地域区分上の都合で、便宜的に「久野」とした。

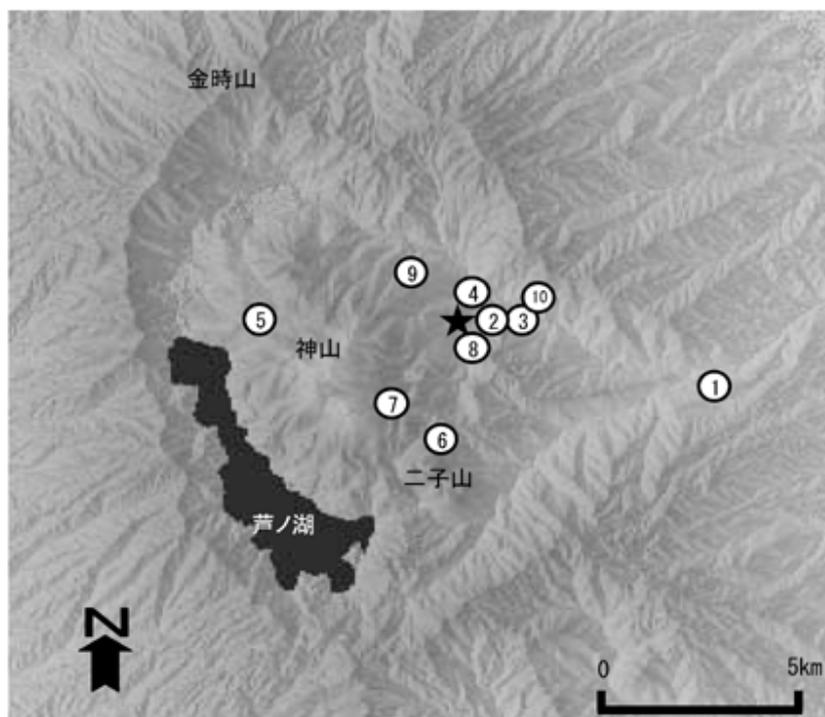


図2 観測井の位置

(① : 湯本、 ② : 底倉、 ③ : 宮ノ下、 ④ : 木賀、 ⑤ : 姥子、 ⑥ : 芦之湯、
⑦ : 湯ノ花沢、 ⑧ : 小涌谷、 ⑨ : 強羅、 ⑩ : 久野、 * : 箱根町消防本部)

2. 観測井の概要

箱根火山の温泉の泉質は多様であるが、その成因から、陰イオンを基準にした4つの泉質に分帯できる(表1、図1、Oki and Hirano, 1970)。観測の対象とする温泉井は、箱根の代表的な泉質の温泉を網羅できるよう選択されている(表2、図2)。

2.1.1. 湯本

湯本温泉の湯本第3号及び第9号は、箱根火山の基盤岩類(早川層群、湯ヶ島層群)中から湧出している。泉質は、アルカリ性単純温泉であり、泉質の分帯では、第帯に属する。

なお、泉質の分帯は、主要な陰イオンの含有量の比率で区分されている。また、療養泉の泉質名は、鉱泉分析法指針に基づき、溶存物質、泉温、特殊成分の含有量などにより決定される。このため、泉質の分帯と泉質名とは、必ずしも一致しない。

2.1.2. 底倉、宮ノ下

底倉の温泉(温泉村第28・29号混合、第30号、第63号及び第68号)は、蛇骨川の右岸に沿って自然湧出しており、蛇骨湧泉群と呼ばれている。箱根の中央火口丘東麓には、早雲山の地下数百mから三方向に向かって、高温のナトリウム - 塩化物泉の流れがある(第帯)。そのうち、最も南側の流れの末端に、蛇骨湧泉群は位置している。これらの湧泉は、中央火口丘泥流堆積物の露頭の上部から湧出している。

宮ノ下温泉の温泉村第50号は、三日月湯とも呼ばれており、蛇骨湧泉群よりも、さらに第帯の流れの末端にあたるナトリウム - 塩化物泉である。

2.1.3. 木賀

木賀温泉の宮城野第6号は、第帯の三方向の流れのうち、中央の流れの末端付近に位置し、中央火口丘溶岩類の基底部から湧出する温泉であるが、泉質の分帯では第帯に区分され、泉質は単純温泉である。

2.1.4. 姥子

元箱根第4号は、神火山崩堆積物の露頭から湧出する

硫酸酸性(第帯)の自然湧泉である。主な湧出口は二つあり、露頭に向かって右側を岩風呂、左側を水晶風呂と称している。この湧泉の湧出量は、降水量に左右され、降水量の少ない冬期には枯渇し、降水量が増加すると湧出を始める。元箱根第20号は、深さ60mの井孔で、第帯の酸性硫酸塩泉に分類される。しかし、療養泉の区分では、元箱根第4号、第20号ともに単純温泉である。

2.1.5. 芦之湯

芦之湯第1号は、仙液湯とも呼ばれる自然湧泉である。芦之湯第9号は、深さ70mの井孔からエアリフトポンプで揚湯される。泉質は、両源泉とも、含硫黄 - カルシウム・ナトリウム・マグネシウム - 硫酸塩泉であり、泉質の分帯では、第帯の炭酸水素塩硫酸塩泉に区分される。

2.1.6. 湯ノ花沢

湯ノ花沢湧泉は、温泉としては未登録であるが、駒ヶ岳の東斜面に湧出する自然湧泉で、泉質は、酸性 - 含硫黄 - アルミニウム - 硫酸塩泉である。泉質の分帯では、第帯の酸性硫酸塩泉に区分される。

2.1.7. 水位観測をした温泉井(小涌谷・強羅・久野)

温泉井の水位観測は、温泉村第133号、宮城野第118号及び久野観測井の3ヶ所で行った。

小涌谷の温泉村第133号は、掘削深度294mの井孔で、現在は利用されていない。泉質はアルカリ性単純温泉であり、泉質の分帯は第帯に区分される。

強羅の宮城野第118号は、掘削深度431m、泉質はナトリウム - 塩化物泉であり、泉質の分帯では、第帯に分類される。

久野観測井は、1971(昭和46)年に、当所が地質調査のために掘削した掘削深度300mの井孔で、宮ノ下温泉の対岸(早川の左岸)に位置する。温泉は、湯ヶ島層群の割れ目に胚胎されており、泉質の分帯では、第帯に区分され、泉質はナトリウム - 塩化物泉である(小鷹ら、1972)。なお、久野観測井は、温泉としての登録はされていない。

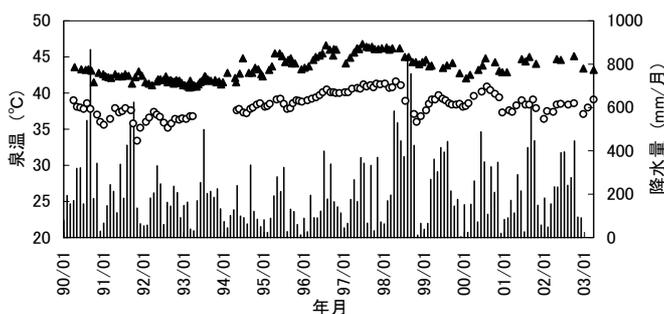


図3 湯本温泉の泉温経時変化(○:湯本第3号、△:湯本第9号)と箱根町小涌谷の降水量

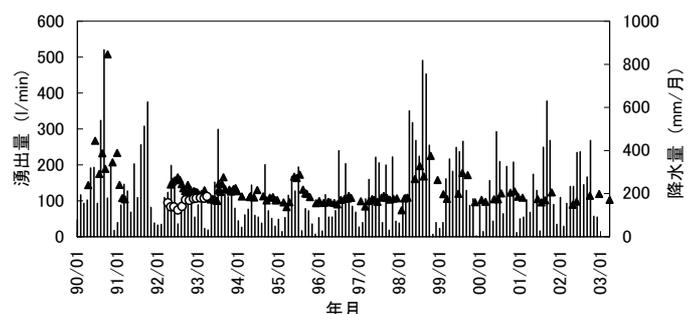


図4 湯本温泉の湧出量経時変化(○:湯本第3号、△:湯本第9号)と箱根町小涌谷の降水量

3. 観測結果

観測は、温度、湧出量、水位の3項目について、各源泉で実施可能な項目について行った。観測の間隔は、原則として一ヶ月毎としたが、源泉によっては、一ヶ月に数回の観測を実施した年もある。

各温泉井の観測結果を、付表1から付表7に示した。

3.1. 湯本

湯本第3号及び第9号について、泉温の経時変化を図3に、湧出量の経時変化を図4に示した。併せて2002年12月までの箱根町小涌谷(箱根町消防本部)における月別降水量を示した。なお、以降の図に示した降水量も、同様に箱根町小涌谷のものである。

泉温については、両源泉ともに、降水量が増加すると低下する傾向が見られた。また、湧出量については、湯本第3号は、降水量が増加すると湧出量も増加する傾向が認められた。湯本第9号については、湧出量のデータが少なく、降水量との関係は不明であった。長期的には、泉温、湧出量ともに横ばい傾向であった。

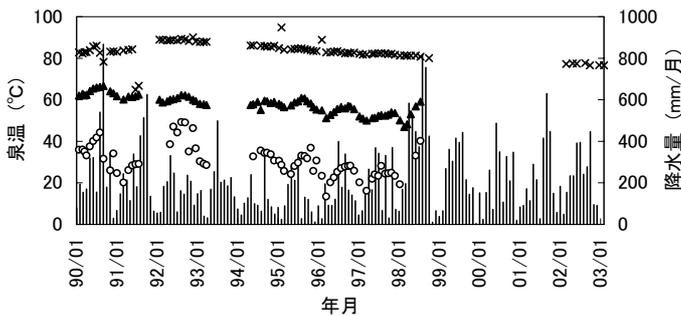


図5 底倉温泉の泉温経時変化(x:温泉村第28,29号混合泉、o:温泉村第63号、△:温泉村第68号)と箱根町小涌谷の降水量

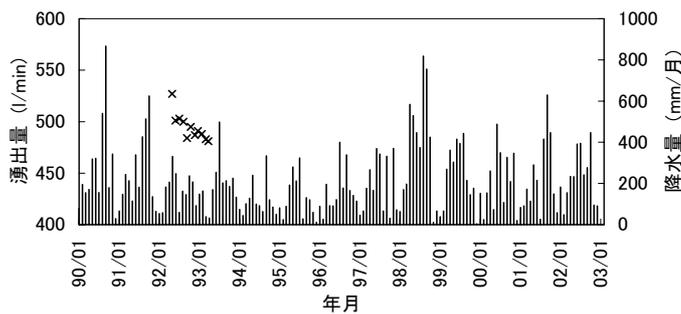


図6-1 底倉温泉の湧出量経時変化(x:温泉村第28,29号)と箱根町小涌谷の降水量

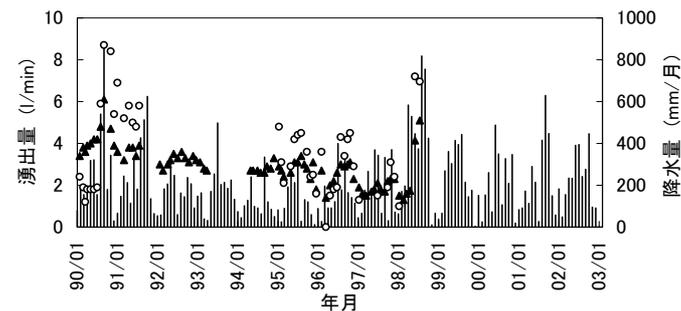


図6-2 底倉温泉の湧出量経時変化(o:温泉村第63号、△:温泉村第68号)と箱根町小涌谷の降水量

3.2. 底倉、宮ノ下

底倉の源泉(温泉村第28・29号混合、第63号及び第68号)の泉温及び湧出量の経時変化を図5～6に示した。なお、温泉村第30号は、1992(平成4)年から2002(平成12)年までの間、記録計により泉温の連続観測を行ってきたが、月毎の最高、最低の泉温及び毎0時の平均値を付表2-2に示した。

底倉の各源泉は、泉温、湧出量ともに、降水量によって季節的な変化を繰り返しながら、年々低下する傾向が見られた。各源泉の泉温について、最小二乗法により回帰直線を求めたところ、温泉村第28・29号混合泉は -0.5 /年、温泉村第63号は -1.4 /年、温泉村第68号は -1.5 /年の変化を示した。

宮ノ下の温泉村第50号について、泉温及び湧出量の経時変化を図7～8に示した。底倉の源泉と同様に、降水量による季節変化を繰り返しながら、温度、湧出量とも年々低下していたが、近年は横ばいの傾向にある。

3.3. 木賀

宮城野第6号の泉温及び湧出量の経時変化を、図9～10に示した。湧出量は、ばらつきはあるが、横ばいの傾向であった。泉温は、1990(平成2)年4月には39.8であったが、徐々に低下し、2003(平成15)年3月には36.5となった。

小田原保健所では、所管地域の全ての温泉について、年に一度(近年では2年に一度)、実態調査を行っている。宮城野第6号の1963年以降の泉温について、当所の観測結果と保健所の実態調査結果を併せて図11に示した。両者のデータはよく一致しており、直線回帰計算したところ

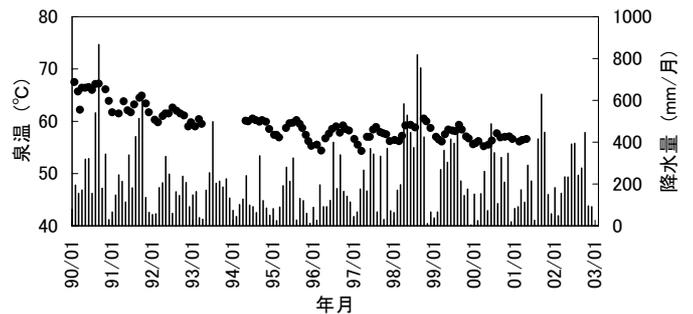


図7 宮ノ下温泉の泉温経時変化(o:温泉村第50号)と箱根町小涌谷の降水量

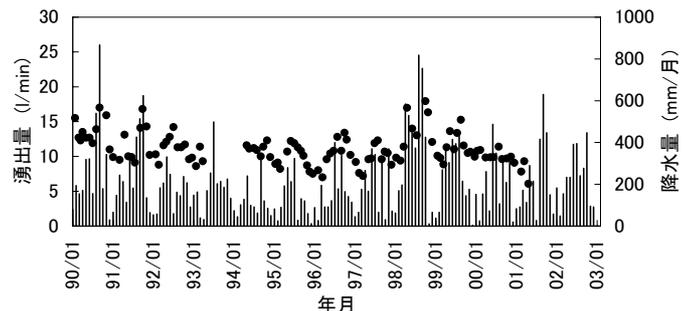


図8 宮ノ下温泉の湧出量経時変化(o:温泉村第50号)と箱根町小涌谷の降水量

る、当所の観測結果は $y = -0.0006x + 46.78$ ($R^2 = 0.8514$) 保健所の結果は $y = -0.0006x + 46.07$ ($R^2 = 0.9465$) となった(式中の x は、1963年1月1日を1としたときの経過日数)。このことから、宮城野第6号は、1963年以降、0.2 / 年の割合で泉温が低下していることが明らかとなった。

3.4. 姥子

元箱根第4号及び第20号の泉温の経時変化を、図12に示した。降水量の影響で、時期によってばらつきはあるものの、長期的には、両源泉とも約50℃で安定していた。

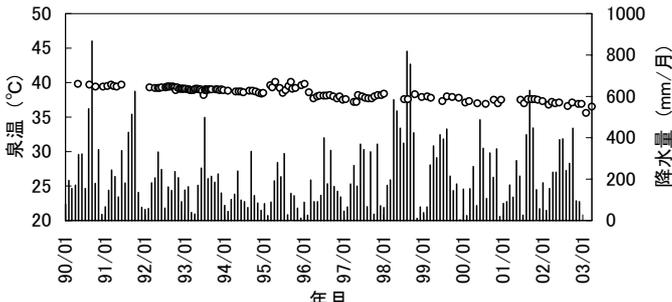


図9 木賀温泉の泉温経時変化(: 宮城野第6号)と箱根町小涌谷の降水量

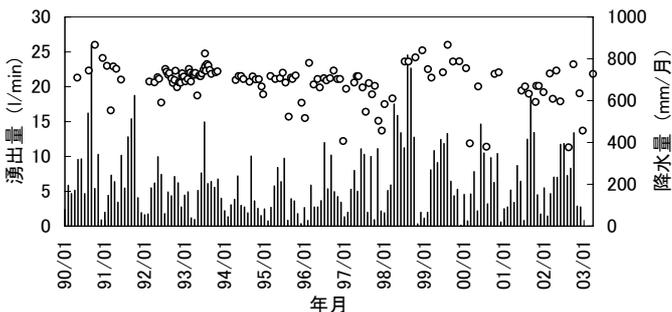


図10 木賀温泉の湧出量経時変化(: 宮城野第6号)と箱根町小涌谷の降水量

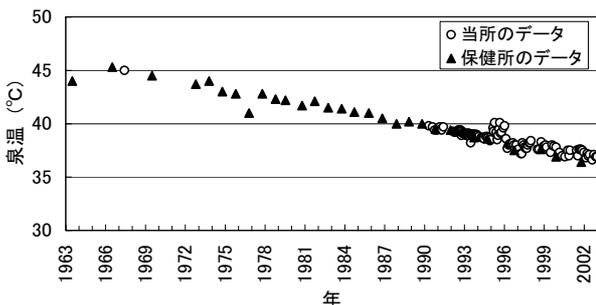


図11 木賀温泉(宮城野第6号)の泉温経時変化(当所のデータと保健所データの比較)

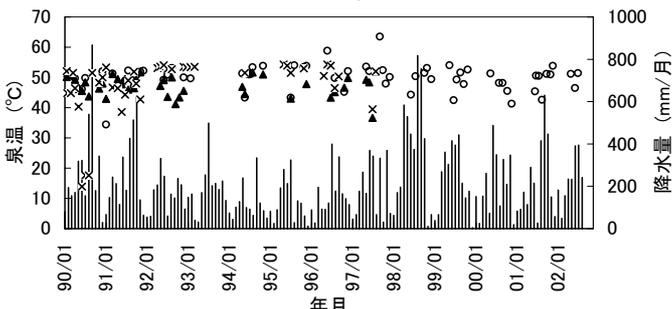


図12 姥子温泉の泉温経時変化(: 元箱根第4号(岩風呂)、 : 元箱根第4号(水晶風呂)、x : 元箱根第20号)と箱根町小涌谷の降水量

3.5. 芦之湯

芦之湯第1号及び第9号について、泉温の経時変化を、図13に示した。芦之湯第1号は、降水の影響と思われるばらつきが大きかったが、芦之湯第9号については、ばらつきは小さかった。両源泉とも、1990年以降、泉温は低下傾向が見られ、直線回帰計算したところ、芦之湯第1号は -0.15 / 年、芦之湯第9号は -0.35 / 年であった。しかし、1967年以降の泉温の経時変化をみると、芦之湯第9号は1987年をピークに山型の温度変化を示しており、2002年末の泉温は、1970年前後とほぼ同程度であった。また、芦之湯第1号については、1985年以前のデータは観測されていないものの、芦之湯第9号と同様な山型の変化をしているものと推察され、泉温は1970年前後と同程度であると考えられる(図14)。

3.6. 湯ノ花沢

湯ノ花沢湧泉は、2000(平成12)年から測定を開始した。泉温の経時変化を、図15に示した。この湧泉は、降水量の影響による泉温の変化が大きく、2000(平成14)年10月始めには、台風20号による大雨の影響で、泉温が60

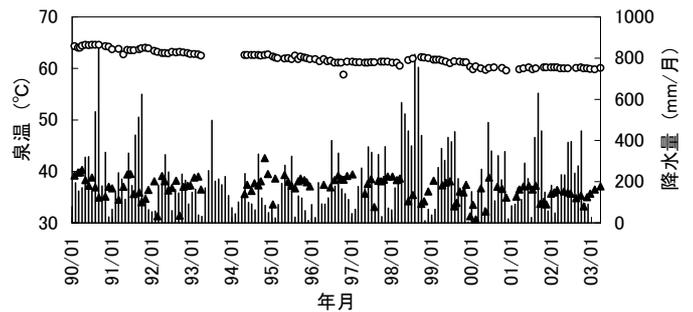


図13 芦之湯温泉の泉温経時変化(: 芦之湯第1号、 : 芦之湯第9号)と箱根町小涌谷の降水量

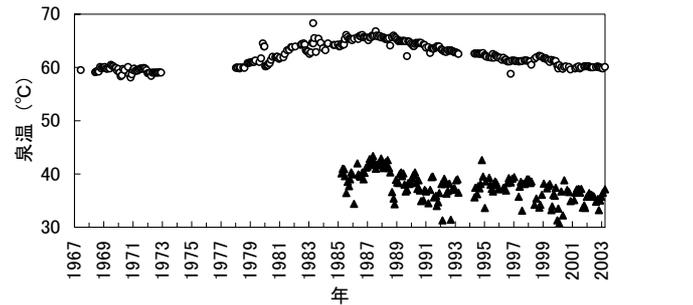


図14 1967～2002年の芦之湯温泉の泉温経時変化(: 芦之湯第1号、 : 芦之湯第9号)

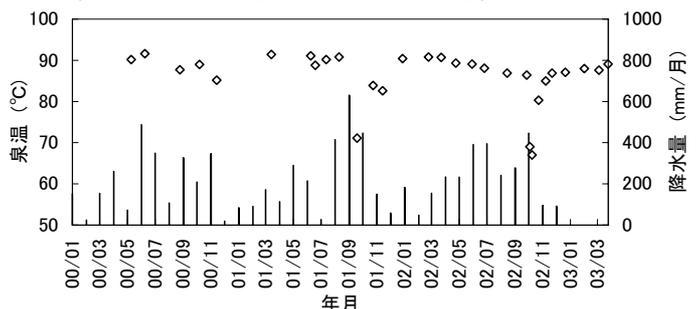


図15 湯ノ花沢温泉の泉温経時変化(: 湯ノ花沢湧泉)と箱根町小涌谷の降水量

台まで低下した。

3.7. 水位観測をした温泉井(小涌谷・強羅・久野)

小涌谷の温泉村第133号の水位は、降水量の影響により、夏季に上昇し、冬季に低下する季節変動がみられたが、長期的にはほぼ横ばい傾向であった(図16)。強羅の宮城野第118号の水位についても、同様に、季節変動がみられ、長期的には横ばいであった(図17)。

久野観測井の水位について、1972(昭和47)年以降の観測結果を図18に示した。1980(昭和55)年後半から1994(平成6)年の間は、ほとんどデータがないが、観測開始時から水位が徐々に低下していたものが、1995(平成7)年以降上昇に転じる傾向がみられ、1998(平成10)年には、観測開始時のレベルまで回復した。

4. まとめ

箱根火山の代表的な泉質の温泉について、1990(平成2)年から2002(平成14)年までの、泉温、湧出量、水位の観測結果をまとめた。

底倉温泉の各観測井の泉温は、0.5~1.5/年の割合で低下していた。また、木質温泉の宮城野第6号は、泉温が0.2/年の割合で低下していた。その他の観測井の泉温については、横ばい傾向であった。

水位の観測井について、長期的にみると、水位はほぼ横ばい傾向であった。

源泉の泉温等については、長期的な変動を把握することは、温泉資源を保護するためにも、火山活動を監視するためにも重要である。今後も、箱根火山における温泉の観測調査は継続していく予定である。

謝辞

観測井の源泉所有者の方々には、観測の便宜を図っていただいた。また、箱根町消防署及び小田原保健所には、データを提供していただいた。以上の方々に感謝いたします。

なお、1990(平成2)~2002(平成14)年の観測担当者を表3に示した。

参考文献

- 栗屋徹、平野富雄、広田茂(1972) 箱根火山における温泉成分の連続観測, 1971, 温研報告, 3(1), 32-40
- 平野富雄、伊東博(1988) 箱根温泉の温度と湧出量の観測 昭和59~61年(1984~1986), 温地研報告, 19(3), 55-78.
- 広田茂、平賀士郎、河西正男(1969) 箱根火山における温泉および地中温度の連続観測, 1968, 温研報告, 1(7), 31-37.
- 広田茂、平賀士郎、河西正男、小鷹滋郎、小沢清(1970) 箱根火山における温泉および地中温度の連続観測, 1969, 温研報告, 1(11), 25-32.
- 広田茂、横山尚秀、河西正男、大山正雄、小沢清(1971) 箱根火山における温泉および地中温度の連続観測, 1970, 温研報告, 2(1), 21-30.
- 広田茂、栗屋徹(1972) 箱根火山における温泉および地中温度の連続観測, 1971, 温研報告, 3(1), 25-32.
- 広田茂、栗屋徹(1973) 箱根火山における泉温および水位の連続観測, 昭和47年(1972), 温研報告, 4(1), 23-32.
- 広田茂、小鷹滋郎(1974) 箱根火山における泉温および水位の連続観測, 昭和48年(1973), 温研報告, 5(1),

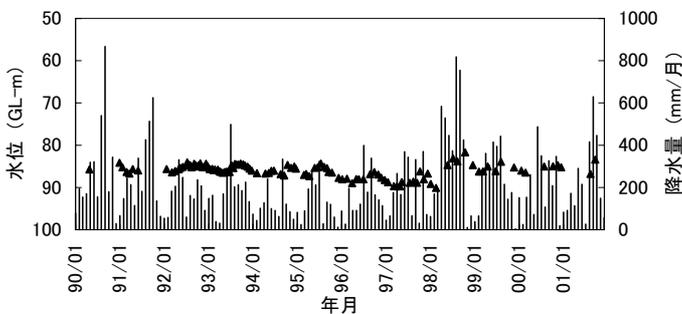


図16 小涌谷温泉の水位経年変化(:温泉村第133号)と箱根町小涌谷の降水量

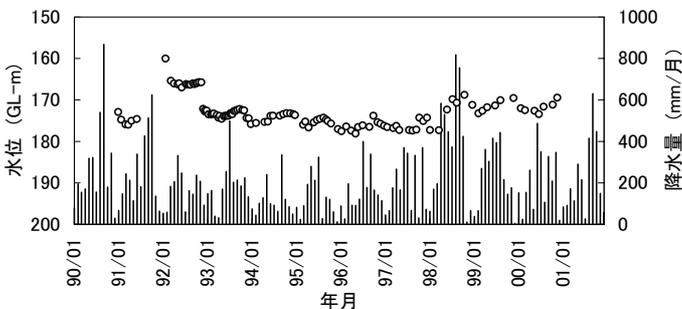


図17 強羅温泉の水位経年変化(:宮城野第118号)と箱根町小涌谷の降水量

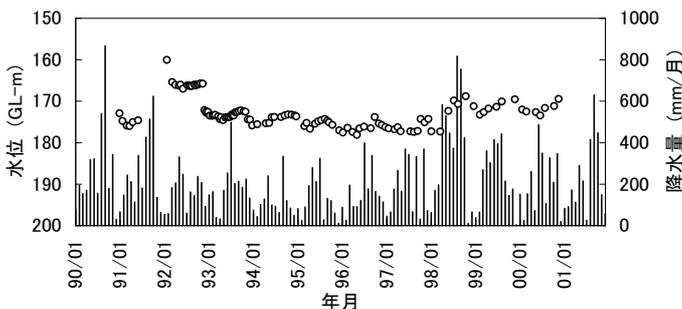


図18 久野観測井の水位経年変化(:久野観測井)と箱根町小涌谷の降水量

- 15-22 .
- 広田茂、小鷹滋郎（1975）箱根火山における泉温および水位の連続観測, 昭和49年(1974), 温研報告, 6(2), 79-86 .
- 広田茂、小鷹滋郎（1976）箱根火山における泉温および水位の連続観測, 昭和50年(1975), 温研報告, 7(1), 19-26 .
- 広田茂、小鷹滋郎（1977）箱根火山における泉温および水位の連続観測, 昭和51年(1976), 温研報告, 8(1), 17-26 .
- 広田茂（1978）箱根火山における泉温および温泉水位の連続観測, 昭和52年(1977), 温地研報告, 10(2), 37-40 .
- 神奈川県生活衛生課（2003）平成14年度温泉利用状況報告書, 1-5 .
- 小鷹滋郎、大木靖衛、広田茂（1972）箱根外輪山温泉調査報告, 温研報告, 3(3), 131-142 .
- 小鷹滋郎、広田茂（1973）箱根外輪山における温泉水位の連続観測, 昭和47年(1972), 温研報告, 4(1), 33-36 .
- 小鷹滋郎（1980）箱根外輪山における温泉水位の連続観測, 昭和47～55年(1972～1980), 温地研報告, 12(2), 19-22 .
- Oki, Y. and Hirano, T. (1970) The Geothermal System of Hakone Volcano, Geothermics(1970)- special issue 2, U. N. Symposium on the development and utilization of geothermal resources, Pisa 1970. Vol. 2, Part 2, 1157-1166 .
- 大山正雄、広田茂、杉山茂夫（1980）箱根火山における温泉の温度, 昭和53～54年(1978～1979), 温地研報告, 12(2), 11-18 .
- 大山正雄、杉山茂夫、平野富雄（1982）箱根温泉の温度と湧出量の観測, 昭和55～56年(1980～1981), 温地研報告, 13(5), 27-38 .
- 大山正雄、伊東博、大木靖衛（1985）箱根温泉の温度と湧出量の観測, 昭和57～58年(1982～1983), 温地研報告, 16(5), 41-52 .
- 大山正雄（1995）箱根火山の温泉の水位・湧出量・温度の観測 1993(平成5)年, 温地研報告, 26, 11-20 .
- 杉山茂夫、鈴木正明（1993）箱根温泉の温度と湧出量の観測(1987～1989), 温地研報告, 24(2), 61-76 .

表3 観測担当者(1990(平成2)から2002(平成14)年)

年	担当者				
1990	杉山茂夫	大山正雄	石坂信之	棚田俊收	松沢親悟
1991	大山正雄	石坂信之	棚田俊收	粟屋徹	
1992	大山正雄	石坂信之	棚田俊收	粟屋徹	
1993	大山正雄	石坂信之	棚田俊收	粟屋徹	
1994	大山正雄	石坂信之	棚田俊收	粟屋徹	
1995	大山正雄	石坂信之	元木章博	粟屋徹	
1996	大山正雄	石坂信之	元木章博	粟屋徹	
1997	大山正雄	石坂信之	元木章博	粟屋徹	板寺一洋
1998	板寺一洋	粟屋徹	大山正雄	伊東博	
1999	板寺一洋	粟屋徹	大山正雄	伊東博	
2000	板寺一洋	粟屋徹	大山正雄	伊東博	
2001	板寺一洋	菊川城司			
2002	菊川城司	板寺一洋	萬年一剛	松沢親悟	

付表 1 - 1 湯本温泉(湯本第3号)の観測データ

年月日	温度 (°C)	湧出量 (l/min)	年月日	温度 (°C)	湧出量 (l/min)
1990/4/9	43.6	143.6	1995/2/16	43.2	95.4
1990/6/11	43.3	267.2	1995/3/14	43.7	82.3
1990/7/19	43.2	175.1	1995/4/10	45.5	96.4
1990/8/14	43.3	232.4	1995/5/23	45.5	167.1
1990/9/10	43.1	188.9	1995/6/14	45.1	163.6
1990/10/2	41.5	507.4	1995/7/13	44.3	172.5
1990/11/16	42.8	206.9	1995/8/10	44.6	130.9
1990/12/28	42.6	233.6	1995/9/1	44.8	120.5
1991/1/18	42.3	144.0	1995/9/14	44.1	119.5
1991/2/13	42.2	107.8	1995/10/12	44.1	110.2
1991/3/7	42.1	104.2	1995/12/7	43.3	93.4
1991/4	42.6*		1996/1/5	43.5	99.2
1991/5	42.3*		1996/2/13	43.7	94.1
1991/6	42.3*		1996/3/26	44.6	97.4
1991/7	42.6*		1996/4/15	45.0	95.4
1991/8	42.4*		1996/5/21	45.2	93.9
1991/9	41.3*		1996/6/17	45.5	89.9
1991/10	42.2*		1996/7/18	46.6	103.0
1991/11	43.0*		1996/8/22	46.0	106.0
1991/12	42.4*		1996/9/22	45.2	106.6
1992/1	41.5*		1996/9/28	46.1	113.4
1992/2	41.3*		1996/10/21	46.0	108.0
1992/3	41.1*		1997/1/16	44.1	99.0
1992/4/27	41.6	145.4	1997/2/24	44.9	84.3
1992/5/11	41.9	152.9	1997/4/1	45.6	99.2
1992/6/1	41.9	156.6	1997/4/28	46.2	105.1
1992/6/30	41.8	165.5	1997/5/16	46.1	102.8
1992/7/20	42.3	158.6	1997/6/16	46.8	97.3
1992/8/5	41.5	146.3	1997/7/22	46.4	108.9
1992/8/19	41.7	134.7	1997/8/12	46.3	113.7
1992/9/3	41.8	127.3	1997/9/11	46.4	108.2
1992/9/17	41.6	120.4	1997/10/6	46.1	103.4
1992/9/29	41.3	144.5	1997/11/7	46.1	105.8
1992/10/9	41.6	127.2	1997/12/9	46.2	107.1
1992/10/23	41.8	131.1	1998/1/22	46.3	73.5
1992/11/10	41.6	119.7	1998/2/16	46.0	106.3
1992/11/20	41.7	126.1	1998/3/16	46.2	108.6
1992/11/27	41.4	126.9	1998/5/21	46.2	160.4
1992/12/9	41.4	124.5	1998/7/6	45.0	196.9
1992/12/24	41.1	123.5	1998/8/10	45.0	167.6
1993/1/8	41.1	117.6	1998/10/12	-	225.0
1993/1/29	41.0	118.4	1998/12/15	-	157.9
1993/2/16	40.8	109.1	1999/2/4	-	118.6
1993/2/26	40.8	111.7	1999/3/8	43.8	105.7
1993/2/27	41.7	129.5	1999/6/21	43.5	119.9
1993/3/19	40.9	110.2	1999/7/26	43.8	177.8
1993/3/30	41.1	107.6	1999/9/14	44.2	171.4
1993/4/8	41.0	107.9	1999/11/19	42.7	96.1
1993/4/26	40.9	103.7	2000/1/18	42.0	102.6
1993/5/12	41.2	105.3	2000/2/22	42.5	97.4
1993/5/26	41.5	102.8	2000/5/9	43.2	104.5
1993/6/7	41.6	101.4	2000/6/15	43.8	104.4
1993/6/22	41.7	99.9	2000/7/13	44.8	121.0
1993/7/5	42.1	131.2	2000/10/6	44.3	123.2
1993/7/8	42.3	148.2	2000/11/13	43.1	126.4
1993/7/13	42.3	128.5	2000/12/12	42.9	111.7
1993/7/23	41.9	124.6	2001/1/23	42.9	108.5
1993/8/5	41.9	146.3	2001/6/8	44.7	104.8
1993/8/19	41.7	165.8	2001/7/12	44.4	95.7
1993/9/2	41.7	132.9	2001/8/15	45.0	101.6
1993/10/12	41.8	130.9	2001/10/15	44.1	123.7
1993/10/23	41.5	125.5	2002/4/23	44.7	89.0
1993/11/18	41.6	133.0	2002/5/29	44.6	98.0
1993/12/6	41.2	135.7	2002/9/26	45.1	114.0
1993/12/21	41.5	126.8	2002/12/20	43.4	119.0
1994/2/1	42.8	112.1	2003/3/24	43.2	103.0
1994/4/12	42.1	110.4			
1994/4/21	41.5	112.9			
1994/5/23	42.7	109.5			
1994/6/21	44.8	130.0			
1994/8/15	42.8	112.8			
1994/9/14	42.8	101.0			
1994/10/12	43.5	108.8			
1994/11/10	43.3	110.6			
1994/12/6	42.6	101.3			
1994/12/20	42.3	102.3			

注) *のデータは、連続測定による1ヶ月間の午前0時の平均値

付表 1 - 2 湯本温泉(湯本第9号)の観測データ

年月日	温度 (°C)	湧出量 (l/min)	年月日	温度 (°C)	湧出量 (l/min)
1990/4*	39.0	-	1997/1/7	40.1	-
1990/5*	38.1	-	1997/2/6	40.1	-
1990/6*	38.0	-	1997/3/13	40.6	-
1990/7*	37.8	-	1997/5/1	40.7	-
1990/8*	38.6	-	1997/5/26	40.6	-
1990/9*	37.8	-	1997/6/26	41.2	-
1990/11*	37.0	-	1997/7/24	40.9	-
1990/12*	36.0	-	1997/8/29	41.1	-
1991/1*	35.6	-	1997/9/25	40.8	-
1991/1*	36.4	-	1997/10/22	41.3	-
1991/4/15	37.9	-	1997/11/25	41.2	-
1991/5/20	37.3	-	1998/1/8	41.3	-
1991/6/19	37.5	-	1998/2/16	40.7	-
1991/7/18	37.9	-	1998/3/16	40.8	-
1991/9/6	37.6	-	1998/4/16	41.6	-
1991/9/26	35.8	-	1998/6/1	41.1	-
1991/11/1	33.4	-	1998/7/13	38.9	-
1991/11/29	35.2	-	1998/9/29	37.1	-
1992/1/22	36.0	-	1998/10/23	36.0	-
1992/2/19	36.6	-	1998/11/30	36.8	-
1992/4/2	37.4	94.4	1999/1/18	37.6	-
1992/4/27	37.0	82.9	1999/2/12	38.5	-
1992/5/27	36.7	82.9	1999/3/12	39.1	-
1992/7/1	35.9	74.4	1999/4/9	39.1	-
1992/8/7	35.2	83.9	1999/5/11	39.7	-
1992/9/9	35.8	103.0	1999/6/17	39.2	-
1992/10/13	36.4	101.0	1999/7/13	39.0	-
1992/11/20	36.3	106.0	1999/8/16	38.6	-
1992/12/16	36.5	107.0	1999/9/10	38.4	-
1993/1/22	36.4	108.0	1999/10/19	38.4	-
1993/2/26	36.8	107.0	1999/11/19	38.5	-
1993/3/23	36.8	112.0	1999/12/20	38.1	-
1993/4/26	37.0	-	2000/1/13	38.2	-
1993/5/25	37.4	-	2000/2/8	38.6	-
1993/6/25	37.1	-	2000/3/27	39.6	-
1993/7/29	37.2	-	2000/6/8	40.2	-
1993/9/3	36.0	-	2000/7/24	40.9	-
1993/9/28	36.1	-	2000/8/24	40.4	-
1993/10/21	36.2	-	2000/10/6	39.9	-
1993/11/30	36.8	-	2000/11/13	39.4	-
1993/12/17	36.3	-	2000/12/12	37.3	-
1994/1/28	36.4	-	2001/2/14	37.6	-
1994/2/18	36.7	-	2001/3/13	37.4	-
1994/3/28	37.5	-	2001/4/19	38.3	-
1994/4/26	37.6	-	2001/6/8	39.0	-
1994/5/19	37.8	-	2001/7/12	38.4	-
1994/6/28	37.3	-	2001/8/15	38.4	-
1994/7/26	37.2	-	2001/9/18	39.1	-
1994/8/30	37.8	-	2001/10/15	37.9	-
1994/9/22	38.0	-	2001/12/27	36.4	-
1994/10/27	38.4	-	2002/1/25	37.5	-
1994/11/25	38.6	-	2002/3/22	37.4	-
1995/1/10	38.1	-	2002/4/23	38.4	-
1995/1/31	38.2	-	2002/5/29	38.5	-
1995/2/23	38.5	-	2002/8/5	38.4	-
1995/4/27	39.1	-	2002/9/26	38.6	-
1995/5/30	39.2	-	2002/12/20	37.1	-
1995/6/30	38.5	-	2003/1/31	38.0	-
1995/7/31	37.8	-	2003/3/24	39.1	-
1995/8/29	37.9	-			
1995/9/21	38.6	-			
1995/10/24	39.0	-			
1995/11/16	38.9	-			
1995/12/14	38.8	-			
1996/2/2	39.0	-			
1996/3/12	39.2	-			
1996/4/19	39.4	-			
1996/5/21	39.7	-			
1996/6/20	40.1	-			
1996/7/25	40.5	-			
1996/8/29	40.1	-			
1996/9/26	40.1	-			
1996/10/17	40.0	-			
1996/11/19	40.0	-			

注) *の年月日は、観測年月日の記録が、月までしか残っていない。

付表2 - 1 底倉温泉(温泉村第28・29号混合、第63号及び第68号)、宮ノ下温泉(温泉村第50号)の観測データ

年月日	温泉村28,29号		温泉村63号		温泉村68号		温泉村50号		年月日	温泉村28,29号		温泉村63号		温泉村68号		温泉村50号	
	温度(°C)	湧出量(l/min)	温度(°C)	湧出量(l/min)	温度(°C)	湧出量(l/min)	温度(°C)	湧出量(l/min)		温度(°C)	湧出量(l/min)	温度(°C)	湧出量(l/min)	温度(°C)	湧出量(l/min)	温度(°C)	湧出量(l/min)
1990/4*	83.0	-	62.4	3.9	33.2	1.8	66.4	13.5	1996/2/2	88.8	-	54.9	2.7	23.3	3.6	55.5	8.0
1990/5*	83.8	-	64.2	4.0	37.5	1.8	66.4	12.7	1996/3/12	82.8	-	51.1	1.4	13.4	0.0	54.4	7.0
1990/6*	85.6	-	65.4	4.2	40.1	1.8	66.5	12.7	1996/4/19	82.8	-	52.7	2.0	20.2	1.5	56.7	9.6
1990/7*	86.0	-	65.9	4.2	41.8	1.9	66.0	11.9	1996/5/21	83.2	-	54.1	2.2	22.6	1.8	57.6	10.4
1990/8*	82.6	-	66.2	4.8	44.2	5.9	67.1	13.9	1996/6/20	83.4	-	55.6	2.6	25.2	1.9	58.5	10.8
1990/9*	78.3	-	66.6	6.1	31.6	8.7	67.2	17.0	1996/7/25	82.8	-	56.5	3.0	27.0	4.3	59.0	12.8
1990/11*	83.2	-	64.1	4.7	26.0	8.4	66.1	15.9	1996/8/29	82.3	-	55.9	2.9	27.8	3.4	57.8	10.8
1990/12*	83.3	-	63.1	3.9	34.1	5.4	63.9	11.0	1996/9/26	82.5	-	57.0	3.0	28.1	4.2	59.2	13.4
1991/1*	83.1	-	61.7	3.6	24.7	6.9	61.7	9.9	1996/10/17	82.5	-	56.7	3.1	28.3	4.5	58.5	12.4
1991/3*	83.7	-	60.1	3.2	20.1	5.2	61.5	9.5	1996/11/19	82.7	-	55.5	2.3	25.8	2.9	58.2	10.2
1991/4/15	84.0	-	61.5	3.8	26.1	5.8	63.8	13.1	1997/1/7	82.1	-	52.0	1.9	20.2	1.3	56.6	9.2
1991/5/20	84.3	-	61.3	3.8	28.4	5.0	62.1	10.0	1997/2/6	81.8	-	50.9	1.6	-	-	55.5	7.6
1991/6/19	64.8	-	61.7	3.4	28.9	4.8	61.7	9.9	1997/3/13	81.8	-	50.0	1.5	16.2	-	54.3	7.2
1991/7/18	66.7	-	62.5	3.9	29.1	5.8	63.2	9.1	1997/5/1	82.1	-	51.1	1.7	21.9	-	57.0	9.6
1991/9/6	-	-	-	-	-	-	64.5	14.1	1997/5/26	82.2	-	51.3	1.8	24.0	-	57.0	9.7
1991/9/26	-	-	-	-	-	-	64.9	16.8	1997/6/26	82.3	-	52.3	2.1	23.3	1.5	58.4	11.9
1991/11/1	-	-	-	-	-	-	63.4	14.3	1997/7/24	82.4	-	52.6	1.8	28.2	-	58.9	12.3
1991/11/29	-	-	-	-	-	-	61.7	10.2	1997/8/29	82.3	-	52.4	1.7	24.4	-	57.9	9.6
1992/1/22	88.9	-	60.0	3.0	-	-	60.3	10.3	1997/9/25	81.9	-	52.8	2.2	24.6	1.9	57.7	10.7
1992/2/19	88.8	-	58.7	2.7	-	-	59.8	8.8	1997/10/22	82.1	-	54.0	2.3	24.9	3.1	57.5	10.5
1992/4/2	88.6	-	59.3	3.0	-	-	61.0	11.6	1997/11/25	81.7	-	53.6	2.3	23.3	2.4	56.2	8.8
1992/4/27	88.7	527	60.0	3.2	38.6	-	61.5	12.1	1998/1/8	81.3	-	50.1	1.5	19.3	1.0	56.4	9.8
1992/5/27	88.8	501	60.3	3.5	47.1	-	61.5	12.8	1998/2/16	81.3	-	46.9	1.3	-	-	56.2	9.4
1992/7/1	88.6	503	60.9	3.3	44.2	-	62.6	14.2	1998/3/16	81.2	-	48.2	1.6	-	-	57.2	11.4
1992/8/7	89.3	500	62.3	3.6	49.2	-	62.0	11.3	1998/4/16	81.2	-	53.0	1.7	-	-	59.2	17.0
1992/9/9	89.0	484	62.1	3.3	49.1	-	61.5	11.3	1998/6/1	81.3	-	56.8	4.1	33.1	7.2	59.3	14.0
1992/10/13	88.3	495	61.4	3.1	35.1	-	61.1	11.7	1998/7/13	80.7	-	59.1	5.1	40.2	7.0	58.8	13.0
1992/11/20	90.1	487	60.0	3.4	46.3	-	59.0	9.6	1998/9/29	80.1	-	-	-	-	-	60.5	17.9
1992/12/16	88.1	491	59.4	3.2	36.6	-	59.8	9.8	1998/10/23	-	-	-	-	-	-	60.0	16.3
1993/1/22	87.8	488	58.0	3.1	30.3	-	59.0	8.6	1998/11/30	-	-	-	-	-	-	58.7	12.1
1993/2/26	87.8	483	57.8	2.8	29.2	-	60.4	11.4	1999/1/18	-	-	-	-	-	-	57.0	10.1
1993/3/23	87.9	481	57.5	2.7	28.5	-	59.5	9.3	1999/2/12	-	-	-	-	-	-	56.5	9.8
1993/4/26	87.6	-	58.0	2.6	-	-	59.6	9.9	1999/3/12	-	-	-	-	-	-	56.1	8.9
1993/5/25	87.6	-	59.0	2.9	40.9	-	60.5	10.5	1999/4/9	-	-	-	-	-	-	57.5	11.3
1993/6/25	87.1	-	54.4	3.0	34.9	-	58.4	10.1	1999/5/11	-	-	-	-	-	-	58.4	13.6
1993/7/29	87.1	-	60.8	3.6	37.8	-	62.0	13.9	1999/6/17	-	-	-	-	-	-	58.2	11.0
1993/9/3	-	-	60.8	3.5	41.7	-	61.7	12.4	1999/7/13	-	-	-	-	-	-	58.1	13.4
1993/9/28	87.1	-	61.8	3.8	41.8	-	61.6	12.5	1999/8/16	-	-	-	-	-	-	59.3	15.2
1993/10/21	85.5	-	57.1	3.6	-	-	60.7	12.6	1999/9/10	-	-	-	-	-	-	58.4	11.5
1993/11/30	87.1	-	59.0	2.4	29.7	-	61.3	12.7	1999/10/19	-	-	-	-	-	-	57.1	10.5
1993/12/17	86.7	-	58.2	2.6	31.1	-	60.1	10.4	1999/11/11	-	-	-	-	-	-	56.7	10.7
1994/1/28	86.2	-	56.2	2.4	23.1	-	58.5	9.8	1999/12/20	-	-	-	-	-	-	55.6	9.9
1994/2/18	-	-	-	-	19.2	-	58.0	8.9	2000/1/13	-	-	-	-	-	-	55.8	10.8
1994/3/28	95.8	-	56.0	2.6	23.0	-	59.3	11.1	2000/2/8	-	-	-	-	-	-	56.2	10.9
1994/4/26	86.1	-	57.5	2.7	-	-	60.1	11.6	2000/3/27	-	-	-	-	-	-	55.2	9.8
1994/5/19	86.2	-	57.8	2.7	32.7	-	60.0	11.1	2000/5/9	-	-	-	-	-	-	55.5	9.9
1994/6/28	-	-	59.0	2.7	-	-	60.5	11.2	2000/6/8	-	-	-	-	-	-	56.3	9.9
1994/7/26	86.0	-	55.1	2.6	35.5	-	60.2	10.9	2000/7/24	-	-	-	-	-	-	57.7	11.4
1994/8/30	85.8	-	59.5	2.6	34.4	-	59.9	10.0	2000/8/24	-	-	-	-	-	-	56.9	9.6
1994/9/22	85.5	-	59.3	2.9	34.5	-	60.2	11.4	2000/10/6	-	-	-	-	-	-	57.0	9.7
1994/10/27	85.5	-	58.4	2.8	33.7	-	59.9	12.3	2000/11/13	-	-	-	-	-	-	57.1	9.9
1994/11/25	86.0	-	59.0	3.3	30.7	-	58.5	9.9	2000/12/12	-	-	-	-	-	-	56.6	9.1
1995/1/10	84.9	-	58.0	2.9	30.6	4.8	57.4	8.9	2001/2/14	-	-	-	-	-	-	56.1	7.8
1995/1/31	94.8	-	57.3	2.7	28.6	3.1	57.4	9.1	2001/3/13	-	-	-	-	-	-	56.4	9.3
1995/2/23	84.0	-	56.4	2.4	25.7	2.1	56.9	8.2	2001/4/19	-	-	-	-	-	-	56.6	6.1
1995/4/27	84.3	-	57.3	2.6	24.2	2.9	58.7	10.7	2002/2/22	77.2	-	-	-	-	-	-	-
1995/5/30	84.5	-	58.7	3.1	28.1	4.2	59.6	12.2	2002/4/23	77.5	-	-	-	-	-	-	-
1995/6/30	84.6	-	59.3	3.1	29.7	4.4	59.7	11.9	2002/5/29	77.4	-	-	-	-	-	-	-
1995/7/31	84.7	-	60.9	3.4	33.1	4.5	60.2	11.3	2002/8/14	77.7	-	-	-	-	-	-	-
1995/8/29	84.4	-	60.7	3.0	32.9	-	59.5	10.8	2002/9/26	76.6	-	-	-	-	-	-	-
1995/9/21	84.0	-	59.3	2.8	31.8	3.6	58.7	10.1	2002/12/20	76.7	-	-	-	-	-	-	-
1995/10/24	83.8	-	58.2	2.3	36.9	2.4	57.4	8.7	2003/1/31	76.6	-	-	-	-	-	-	-
1995/11/16	83.5	-	56.4	3.1	25.7	2.5	56.2	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995/12/14	83.5	-	55.3	1.8	30.7	1.6	55.3	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注) *の年月日は、観測年月日の記録が、月までしか残っていない。

付表 2 - 2 底倉温泉(温泉村第 30 号)の泉温観測データ

年月	温泉村第30号の泉温			年月	温泉村第30号の泉温		
	最高 (°C)	最低 (°C)	0時平均 (°C)		最高 (°C)	最低 (°C)	0時平均 (°C)
1992/ 4	42.0	29.6	36.9	1997/ 1	21.5	9.6	17.0
1992/ 5	48.6	29.9	41.3	1997/ 2	11.6	5.9	8.1
1992/ 6	51.8	32.1	45.0	1997/ 3	15.0	9.2	11.6
1992/ 7	52.7	49.9	50.9	1997/ 4	18.5	11.9	16.6
1992/ 8	53.2	40.3	48.7	1997/ 5	21.5	16.8	19.9
1992/ 9	49.3	34.1	47.7	1997/ 6	23.2	18.5	21.3
1992/10	45.8	29.3	43.6	1997/ 7	25.6	21.9	23.6
1992/11	57.5	29.9	42.9	1997/ 8	25.0	23.6	24.4
1992/12	42.8	21.3	30.4	1997/ 9	24.6	22.0	24.0
1993/ 1	29.1	22.7	26.6	1997/10	25.9	24.0	24.6
1993/ 2	27.9	24.6	26.4	1997/11	24.0	22.0	23.3
1993/ 3	26.8	22.9	25.7	1997/12	23.7	22.3	23.1
1993/ 5	40.6	31.5	34.5	1998/ 1	21.5		
1993/ 9	50.1	40.7	46.2	1998/ 2	17.5	16.2	17.0
1993/10	55.9	33.9	45.1	1998/ 3	22.7	17.1	18.6
1993/11	50.7	28.1	33.9	1998/ 4	29.4	21.4	
1993/12	36.1	26.4	30.5	1998/ 5	33.1	29.3	
1994/ 2	24.0	16.7	19.9	1998/ 6	35.5	32.9	
1994/ 3	18.8	17.7	18.2	1998/ 7	55.9	37.7	
1994/ 4	30.2	24.1	27.2	1998/ 8	37.8	36.6	
1994/ 5	33.5	26.3	27.4	1998/ 9	40.7	38.8	
1994/ 6	39.8	30.7	34.1	1998/10	45.9	44.6	
1994/ 7	36.1	31.6	33.6	1998/11	44.2	41.8	
1994/ 8	37.3	31.9	33.1	1999/ 2	29.4	27.1	
1994/ 9	41.4	30.6	33.3	1999/ 3	27.9	25.9	
1994/10	44.8	28.4	33.9	1999/ 4	31.7	24.1	
1995/ 8	32.8	31.8	32.4	1999/ 5	32.7	27.0	
1995/ 9	32.3	30.7	31.5	1999/ 6	31.9	27.5	
1995/10	30.8	27.7	29.6	1999/ 7	38.0	31.9	
1995/11	27.9	23.9	25.6	1999/ 8	39.5	37.6	
1995/12	24.0	20.4	22.3	1999/11	34.5	25.2	
1996/ 1	22.8	17.8	20.7	1999/12	34.3	31.6	
1996/ 2	23.5	17.2	20.6	2000/ 1	28.4	26.8	
1996/ 3	20.5	7.7	16.4	2000/ 2	12.2	10.9	
1996/ 4	20.8	19.2	19.9	2000/ 3	26.5	10.5	
1996/ 5	23.5	20.8	21.8	2000/ 5	27.4	24.7	
1996/ 6	25.3	23.5	24.3	2000/ 6	28.8	24.1	
1996/ 7	27.3	25.3	26.0	2000/ 7	36.7	32.7	
1996/ 8	27.9	27.3	27.6	2000/ 8	35.1	34.7	
1996/ 9	27.9	27.6	27.8	2000/10	35.9	33.6	
1996/10	28.4	26.4	27.8	2000/11	35.9	33.3	
1996/11	27.0	24.2	25.6	2000/12	32.3	24.5	
1996/12	24.3	21.0	23.3	2001/ 1	23.0	17.5	

注) 0時平均とは、毎0時データの月平均値

付表 3 木賀温泉(宮城野第 6 号)の観測データ

年月日	温度 (°C)	湧出量 (l/min)	年月日	温度 (°C)	湧出量 (l/min)
1990/ 4/25	39.8	21.3	1996/ 1/ 5	39.8	15.5
1990/ 8/ 8	39.7	22.3	1996/ 2/13	38.6	23.4
1990/10/ 3	39.4	26.0	1996/ 3/26	37.7	20.3
1990/12/12	39.4	24.1	1996/ 4/30	38.0	21.1
1991/ 1/21	39.5	23.0	1996/ 5/21	38.1	19.9
1991/ 2/25	39.7	16.6	1996/ 6/27	38.1	21.2
1991/ 3/20	39.5	22.9	1996/ 7/27	38.1	20.9
1991/ 4/16	39.4	22.6	1996/ 8/22	38.2	21.2
1991/ 5/30	39.7	21.0	1996/ 9/24	38.0	22.3
1992/ 2/12	39.3	20.7	1996/10/28	37.7	21.1
1992/ 3/31	39.2	20.6	1996/11/21	38.0	21.1
1992/ 4/28	39.2	21.4	1996/12/20	37.5	12.2
1992/ 5/12	39.2	21.1	1997/ 1/16	37.6	19.7
1992/ 6/ 1	39.3	17.7	1997/ 3/31	37.2	20.6
1992/ 7/ 8	39.3	22.5	1997/ 4/25	37.2	21.5
1992/ 7/20	39.4	22.1	1997/ 5/ 9	38.2	21.5
1992/ 8/ 3	39.4	21.7	1997/ 6/16	38.0	19.9
1992/ 8/13	39.4	21.9	1997/ 7/14	37.8	16.4
1992/ 9/ 3	39.4	21.2	1997/ 8/12	37.7	20.5
1992/ 9/16	39.4	20.5	1997/ 9/11	37.7	18.9
1992/ 9/29	39.3	21.0	1997/10/ 6	38.0	20.1
1992/10/ 9	38.9	22.3	1997/11/ 7	38.2	15.1
1992/10/23	39.3	19.9	1997/12/ 9	38.2	13.7
1992/11/10	39.1	20.6	1998/ 1/ 2	38.4	17.5
1992/11/25	39.1	20.6	1998/ 3/16	-	18.3
1992/12/ 7	39.1	21.4	1998/ 7/ 6	37.6	23.6
1992/12/ 9	39.1	21.9	1998/ 8/10	37.6	23.6
1992/12/24	39.1	21.4	1998/10/12	38.3	24.2
1993/ 1/ 8	39.1	20.8	1998/12/15	37.9	25.2
1993/ 1/29	39.0	21.1	1999/ 2/ 4	38.0	22.5
1993/ 2/ 8	39.0	22.5	1999/ 3/ 8	37.8	21.3
1993/ 2/21	38.9	22.0	1999/ 6/21	37.3	22.1
1993/ 2/27	38.9	20.7	1999/ 8/ 3	38.0	26.0
1993/ 3/17	38.9	21.8	1999/ 9/21	37.9	23.6
1993/ 3/30	39.0	21.7	1999/11/19	37.8	23.6
1993/ 4/ 8	39.1	22.0	2000/ 1/18	37.1	22.6
1993/ 4/26	39.1	18.7	2000/ 2/22	37.3	11.9
1993/ 5/12	39.0	21.6	2000/ 5/ 9	37.0	20.0
1993/ 5/26	39.0	21.5	2000/ 7/24	36.9	11.4
1993/ 6/ 7	38.8	21.9	2000/10/ 6	37.5	21.8
1993/ 6/22	38.2	22.4	2000/11/13	37.0	22.1
1993/ 7/ 5	38.9	24.8	2000/12/12	37.5	-
1993/ 7/ 8	39.0	22.9	2001/ 6/ 8	37.5	19.4
1993/ 7/13	39.0	22.3	2001/ 7/12	37.0	20.0
1993/ 7/23	38.9	23.2	2001/ 8/15	37.6	19.0
1993/ 8/ 5	39.0	23.0	2001/ 9/18	37.6	-
1993/ 8/18	39.0	22.4	2001/10/15	37.6	17.8
1993/ 9/ 2	39.0	21.8	2001/10/23	-	20.1
1993/10/12	39.0	22.1	2001/11/13	37.5	20.1
1993/10/27	39.0	22.2	2001/12/27	37.3	19.2
1993/11/16	38.9	-	2002/ 2/22	36.8	21.9
1993/12/ 3	39.0	-	2002/ 3/22	37.2	18.2
1993/12/21	38.9	-	2002/ 4/23	37.0	22.3
1994/ 2/ 1	38.8	-	2002/ 5/29	37.1	17.9
1994/ 4/12	38.7	21.0	2002/ 8/14	36.6	11.3
1994/ 5/10	38.7	21.5	2002/ 9/26	37.1	23.2
1994/ 5/31	38.7	21.5	2002/11/21	36.9	19.0
1994/ 6/21	38.6	21.1	2002/12/20	36.9	13.7
1994/ 8/16	38.8	20.7	2003/ 1/31	35.6	-
1994/ 9/14	38.8	21.5	2003/ 3/24	36.5	21.8
1994/10/12	38.7	21.0			
1994/11/10	38.5	21.1			
1994/12/ 6	38.4	20.0			
1994/12/20	38.5	18.9			
1995/ 2/24	39.6	21.5			
1995/ 3/14	39.3	-			
1995/ 4/10	40.1	21.1			
1995/ 5/23	39.2	21.2			
1995/ 6/18	38.5	22.0			
1995/ 7/13	38.9	20.6			
1995/ 8/10	39.5	15.7			
1995/ 9/ 1	40.1	21.3			
1995/ 9/14	39.1	21.1			
1995/10/12	39.2	21.6			
1995/12/ 7	39.6	17.7			

付表4 姥子温泉(元箱根第4号及び第20号)の観測データ

年月日	元箱根4号		元箱根20号		年月日	元箱根4号		元箱根20号	
	岩風呂 温度(°C)	水晶風呂 温度(°C)	温度 (°C)	湧出量 (l/min)		岩風呂 温度(°C)	水晶風呂 温度(°C)	温度 (°C)	湧出量 (l/min)
1990/4*	50.1	-	52.1	-	1996/4/19	43.0	43.3	51.5	-
1990/5*	51.3	-	44.8	-	1996/5/21	-	54.0	-	-
1990/6*	50.7	50.8	44.8	-	1996/6/20	-	53.4	53.0	-
1990/7*	46.2	50.5	51.5	-	1996/7/25	47.8	53.8	-	-
1990/8*	49.2	49.7	46.4	-	1996/8/29	-	-	50.5	-
1990/9*	46.6	-	40.3	-	1996/10/17	-	58.8	54.3	-
1990/11*	45.5	46.1	13.9	-	1996/11/19	43.3	-	53.9	-
1990/12*	48.4	49.8	17.6	-	1997/5/1	45.1	49.8	46.5	-
1991/1*	43.7	-	17.6	-	1997/5/26	-	-	50.3	-
1991/3*	-	-	51.5	-	1997/6/26	46.6	45.2	-	-
1991/4/15	46.3	47.7	48.3	10.5	1997/7/24	49.8	52.1	-	-
1991/5/20	48.0	52	50.0	9.2	1997/8/29	49.2	53.6	-	-
1991/6/19	42.9	34.4	53.3	8.3	1997/9/25	48.4	52.1	-	-
1991/7/18	51.1	51.3	46.7	11.5	1997/10/22	36.6	-	39.5	-
1991/9/6	49.5	-	46.4	23.1	1997/11/25	52.0	-	52.0	-
1991/9/26	47.7	-	38.6	13.3	1998/6/1	-	63.5	-	-
1991/11/1	49.5	48.9	44.3	10.5	1998/7/13	-	52.4	-	-
1991/11/29	46.0	52.3	49.0	15.9	1998/9/29	-	47.9	-	-
1992/4/2	46.4	47.0	51.9	22.9	1998/10/23	-	50.1	-	-
1992/4/27	49.4	50.6	48.0	24.2	1998/11/30	-	44.3	-	-
1992/5/27	51.7	51.9	42.7	24.8	1999/5/11	-	50.4	-	-
1992/7/1	-	52.2	-	-	1999/6/17	-	51.5	-	-
1992/8/7	-	-	53.1	13.6	1999/7/13	-	53.1	-	-
1992/9/9	47.2	53.2	53.6	16.3	1999/8/16	-	49.4	-	-
1992/10/13	49.1	49.2	54.0	8.0	1999/9/14	-	54.0	-	-
1992/11/20	43.6	50.9	52.8	14.9	1999/10/19	-	42.5	-	-
1992/12/16	50	53.1	52.7	13.2	2000/5/9	-	49.3	-	-
1993/1/22	41.2	-	-	-	2000/7/24	-	51.6	-	-
1993/2/26	43.4	-	-	-	2000/8/24	-	47.8	-	-
1993/4/26	-	-	54.9	7.8	2000/10/6	-	52.6	-	-
1993/5/25	39.9	-	55.1	13.1	2000/11/13	-	51.3	-	-
1993/6/25	-	-	52.4	2.3	2001/6/8	-	48.2	-	-
1993/7/29	47.9	44.9	-	-	2001/6/18	-	48.2	-	-
1993/9/3	50.3	53.0	-	-	2001/7/12	-	45.5	-	-
1993/9/28	49.6	52.9	-	-	2001/8/9	-	41.3	-	-
1993/10/21	47.3	51.8	-	-	2001/9/18	-	45.4	-	-
1993/11/30	48.5	51.7	52.0	28.7	2001/10/23	-	50.6	-	-
1993/12/17	42.8	50.8	52.9	22.9	2001/11/13	-	50.5	-	-
1994/3/28	-	-	54.3	18.1	2002/4/23	-	42.6	-	-
1994/4/26	45.6	50.0	53.5	7.1	2002/5/29	-	51.2	-	-
1994/5/19	-	-	53.3	12.4	2002/6/25	-	51.0	-	-
1994/6/28	-	49.7	53.4	10.9	2002/8/14	-	53.8	-	-
1994/7/26	-	-	53.5	-	2002/9/26	-	51.2	-	-
1994/10/27	46.9	51.3	-	-	2002/10/8	-	46.5	-	-
1995/4/27	44.5	43.3	51.5	-	2002/11/7	-	51.4	-	-
1995/5/30	51.3	51.0	-	-	-	-	-	-	-
1995/6/30	51.6	53.4	-	-	-	-	-	-	-
1995/7/31	51.0	53.8	-	-	-	-	-	-	-
1995/10/24	-	-	54.3	-	-	-	-	-	-
1995/11/16	-	-	53.9	-	-	-	-	-	-

注) *の年月日は、観測年月日の記録が、月までしか残っていない。

付表5 芦之湯温泉(芦之湯第1号及び第9号)の観測データ

年月日	芦之湯1号		芦之湯9号		年月日	芦之湯1号		芦之湯9号	
	温度 (°C)	温度 (°C)	温度 (°C)	温度 (°C)		温度 (°C)	温度 (°C)		
1990/4*	40.3	64.4	1997/1/7	39.4	61.3				
1990/5*	38.3	64.6	1997/2/6		61.2				
1990/6*	37.2	64.5	1997/3/13		61.2				
1990/7*	38.8	64.6	1997/5/1	35.7	61.1				
1990/8*	36.9	64.6	1997/5/26	37.6	61.1				
1990/9*	34.9	64.6	1997/6/26	38.5	61.2				
1990/11*	35.1	64.3	1997/7/24	33.1	61.2				
1990/12*	37.0	64.2	1997/8/29	38.2					
1991/1*	36.7	63.7	1997/9/25	38.1	61.3				
1991/3*	34.5	63.8	1997/10/22	38.4	61.3				
1991/4/15	37.0	62.7	1997/11/25	39.0	61.3				
1991/5/20	39.4	63.6	1998/1/8	39.0	61.1				
1991/6/19	39.5	63.5	1998/2/16	38.3	61.1				
1991/7/18	35.6	63.5	1998/3/16	38.6	60.5				
1991/9/6	35.9	63.7	1998/6/1	34.2	61.6				
1991/9/26	34.0	63.9	1998/7/13	35.4	61.9				
1991/11/1	34.7	64.0	1998/9/29	33.7	62.2				
1991/11/29	36.4	63.9	1998/10/23	34.2	62.1				
1992/1/22	38.1	63.4	1998/11/30	36.1	62.0				
1992/2/19	31.3	63.2	1999/1/18	38.2	61.7				
1992/4/2	39.1	63.0	1999/2/12		61.7				
1992/4/27	38.1	63.0	1999/3/12		61.7				
1992/5/27	36.3	62.9	1999/4/9	37.3	61.5				
1992/7/1	36.8	63.2	1999/5/11	37.8	61.3				
1992/8/7	38.2	63.1	1999/6/17	38.1	61.0				
1992/9/9	31.4	63.2	1999/7/26	33.2	61.4				
1992/10/13	37.0	63.1	1999/8/16	33.9					
1992/11/20	37.2	63.0	1999/9/14	36.1	61.3				
1992/12/16	37.3	62.8	1999/10/19	35.9	61.2				
1993/1/22	38.8	62.8	1999/11/11	37.4	61.2				
1993/2/26	39.0	62.7	1999/12/20	31.3	60.3				
1993/3/23	36.5	62.5	2000/1/13	33.5	59.8				
1993/4/26	-	62.4	2000/2/8	30.7	60.4				
1993/5/25	36.6	62.4	2000/3/27	36.7	60.0				
1993/6/25	39.2	62.0	2000/5/9	32.2	59.7				
1993/7/29	37.3	62.6	2000/6/8	38.8	60.1				
1993/9/3	36.5	62.8	2000/7/24	-	60.2				
1993/9/28	35.3	62.8	2000/8/24	37.0					
1993/10/21	35.9	61.5	2000/10/6	36.6	60.1				
1993/11/30	35.9	62.8	2000/11/13	34.9	59.6				
1993/12/17	36.3	62.8	2001/2/14	35.1					
1994/1/28	37.3	62.9	2001/3/13	36.5	59.8				
1994/2/18	37.3	62.8	2001/4/19	37.1	60.0				
1994/3/28	37.9	62.5	2001/6/8	37.2	60.2				
1994/4/26	35.6	62.6	2001/7/12	36.5	59.8				
1994/5/19	37.4	62.6	2001/8/9	37.2	60.0				
1994/6/28	36.2	62.6	2001/9/18	33.7					
1994/7/26	37.7	62.6	2001/10/23	34.1	60.2				
1994/8/30	37.3	62.6	2001/11/13	33.6	60.2				
1994/9/22	38.1	62.5	2001/12/27	35.7	60.2				
1994/10/27	42.6	62.6	2002/1/25	35.9	60.2				
1994/11/25	39.5	62.7	2002/2/22	36.4	60.2				
1995/1/10	33.6	62.3	2002/3/22		60.0				
1995/1/31	38.6	62.1	2002/4/23	36.1	60.0				
1995/2/23	62.0	62.0	2002/5/29	35.9	60.0				
1995/4/27	39.3	61.9	2002/6/25	35.7					
1995/5/30	38.0	62.0	2002/8/14	34.8	60.1				
1995/6/30	37.2	61.8	2002/9/26	35.3	60.2				
1995/7/31	36.7	62.5	2002/10/22	33.2	60.0				
1995/8/29	38.1	61.8	2002/11/21	35.0	60.0				
1995/9/21	38.6	62.3	2002/12/20	35.7	59.9				
1995/10/24	38.3	62.1	2003/1/31	36.5	59.8				
1995/11/16	37.9	62.0	2003/3/24	37.1	60.1				
1995/12/14	37.1	61.8							
1996/2/2		61.8							
1996/3/12		61.4							
1996/4/19	37.4	61.8							
1996/5/21		61.4							
1996/6/20	36.9	61.5							
1996/7/25	38.3	61.1							
1996/8/29	39.2	61.1							
1996/9/26	38.5	61.1							
1996/10/17	38.4	58.8							
1996/11/19	39.1	61.3							

注) *の年月日は、観測年月日の記録が、月までしか残っていない。

付表6 湯ノ花沢湧泉の観測データ

年月日	温度 (°C)
2000/5/9	90.2
2000/6/8	91.6
2000/8/24	87.7
2000/10/6	89.0
2000/11/13	85.2
2001/3/13	91.4
2001/6/8	91.1
2001/6/18	88.8
2001/7/12	90.2
2001/8/9	90.8
2001/9/18	71.1
2001/10/23	83.9
2001/11/13	82.6
2001/12/27	90.4
2002/2/22	90.8
2002/3/22	90.7
2002/4/23	89.3
2002/5/29	89.1
2002/6/25	88.1
2002/8/14	86.9
2002/9/20	86.4
2002/10/3	69.0
2002/10/8	67.0
2002/10/22	80.3
2002/11/7	85.0
2002/11/21	86.9
2002/12/20	87.1
2003/1/31	88.0
2003/3/4	87.6
2003/3/24	89.1

付表7 小涌谷温泉(温泉村第133号)、強羅温泉(宮城野第118号)及び久野観測井の水位観測データ

年月日	温泉村133号 水位 (GL-m)	宮城野118号 水位 (GL-m)	久野観測井 水位 (GL-m)	年月日	温泉村133号 水位 (GL-m)	宮城野118号 水位 (GL-m)	久野観測井 水位 (GL-m)
1990/4/25	85.75			1995/1/20			84.43
1990/12/28	84.14	172.94		1995/2/24	87.02	175.99	
1991/1/21	85.24	174.75		1995/3/1			83.66
1991/2/25	86.32	175.88		1995/3/14	86.78	175.26	
1991/3/20	86.72	176.01		1995/4/10	87.31	176.64	
1991/4/16	85.62	175.04		1995/5/23	85.35	175.43	80.75
1991/5/30	85.98	174.60		1995/6/18	85.19	174.87	81.92
1992/1/20	85.62	160.03		1995/7/13	84.32	174.59	81.09
1992/3/4	86.43	165.41		1995/8/10	85.13	174.29	80.90
1992/3/31	86.09	166.04		1995/9/1	85.39	174.71	80.74
1992/4/28	85.68	166.22		1995/9/14	86.36	175.08	80.70
1992/5/12	85.36	166.02		1995/10/12	86.49	175.71	80.56
1992/6/1	85.13	166.98		1995/12/7	87.75	177.04	80.24
1992/7/8	84.08	166.21		1996/1/5	88.08	177.55	80.47
1992/7/20	84.64	166.31		1996/2/13	87.92	176.40	
1992/8/3	84.75	166.34		1996/3/26	88.99	177.43	
1992/8/13	85.21	166.33		1996/4/30	88.02	178.12	
1992/9/3	84.37	165.99		1996/5/21	88.04	176.57	
1992/9/16	84.78	166.17		1996/6/27	88.05	176.16	
1992/9/29	85.06	165.94		1996/8/22	86.86	176.50	
1992/10/9	84.77	165.91		1996/9/24	86.34	173.80	
1992/10/23	84.30	165.72		1996/10/28	86.95	175.39	
1992/11/10		165.77		1996/11/21	87.69	175.78	
1992/11/12	85.19			1996/12/20	88.26	176.25	
1992/11/25	85.12	172.15		1997/1/16	88.74	176.56	
1992/12/7	85.17	172.79		1997/3/5	89.70	176.81	78.54
1992/12/9	84.4	172.48		1997/3/31	89.71	176.26	
1992/12/24	85.03	172.57		1997/4/25	89.71	177.26	76.60
1993/1/8	85.64	173.48		1997/5/9	88.73		76.75
1993/1/29	85.59	173.53		1997/6/16			76.50
1993/2/8	85.89	173.40		1997/7/14	88.90	177.26	77.36
1993/2/21	85.74	173.29		1997/8/12	88.62	177.41	78.03
1993/3/17	85.79	173.67		1997/9/11	88.90	177.17	76.64
1993/3/30	86.18	174.27		1997/10/6	86.18	174.28	75.84
1993/4/8	86.28	173.85		1997/11/7	88.05	175.09	75.33
1993/4/26	86.52	174.59		1997/12/9	86.71	174.30	74.77
1993/5/12	86.33	173.90		1998/1/2	89.16	177.29	
1993/5/26	86.23	173.84		1998/1/22			74.60
1993/6/7	86.34	173.81		1998/2/16	90.09		
1993/6/22	86.34	173.81		1998/2/26			74.63
1993/7/5	85.24	173.42		1998/3/16		177.34	74.82
1993/7/8	84.77	173.19		1998/4/13			74.57
1993/7/13	85.12	173.25		1998/5/21	84.70	172.37	73.86
1993/7/23	85.43	173.45		1998/7/6	83.11	169.84	73.44
1993/8/5	84.45	172.67		1998/8/10	83.85	170.71	72.03
1993/8/18	84.57	172.61		1998/10/12	81.70	168.82	
1993/9/2	84.55	172.40		1998/12/15	84.70	171.20	
1993/9/20	84.36	172.23		1999/2/4	86.25	173.26	
1993/10/12	84.53	172.46		1999/3/8	86.19	172.61	66.58
1993/10/27	84.81	172.53		1999/4/17	85.02	171.77	77.11
1993/11/16	85.09	174.39		1999/6/21	86.13	171.35	
1993/12/3	85.56	174.41		1999/8/3	83.94	170.06	
1993/12/21	85.99	175.84		1999/9/21			71.94
1994/2/1	86.64	175.57		1999/11/19	85.28	169.56	
1994/4/12	86.71	175.32		2000/1/18	86.02	172.02	
1994/4/19			81.41	2000/2/22	86.50	172.47	
1994/5/1			81.89	2000/5/9		172.65	
1994/5/10	86.59	175.26		2000/6/15		173.44	
1994/5/31	86.05	173.84		2000/7/24	85.02	171.62	
1994/6/1			81.76	2000/10/6	85.00	171.16	64.24
1994/6/21	86.01	173.81		2000/11/13	84.72	169.44	
1994/7/1			82.13	2000/12/12	85.23		71.89
1994/8/1			82.04	2001/6/8			68.20
1994/8/16	86.85	173.81		2001/7/12			75.22
1994/9/1			82.50	2001/8/9	86.81		77.46
1994/9/14	87.16	173.42		2001/9/18	83.43		
1994/10/1			83.18				
1994/10/12	84.68	173.19					
1994/11/1			83.62				
1994/11/10	85.35	173.25					
1994/12/1			84.89				
1994/12/6	85.05	173.45					
1994/12/20	85.56	173.67					