

3-14 自噴泉（中伊豆町）の温度変化と地震との関係

The Relation between the Occurrence of Regional Earthquakes and the Temperature Variations Self-Spouting Hot Spring at Nakaizu.

京都大学理学部 阿武山地震観測所 浅田照行
Teruyuki Asada,
Abuyama Seismological Observatory,
Faculty of Science, Kyoto University

1976年6月より、静岡県田方郡中伊豆町、吉本謙三氏所有の自噴泉（深さ700 m）において泉温の連続観測を行ない、地震の際の泉温変化を見ている。

この自噴泉は間欠泉であり、第1図に示す記録(a)にみられるとおり、*の箇所で自噴停止があり、2.5時間毎に規則正しく繰返している。但し、17時30分から22時頃の時間帯で、温度が一定するのは、家庭で湯の利用があり測定口での湧出量が減少するためで、もし、湯の利用がなければ、*の箇所でも自噴停止があるはずである。従って、この自噴泉は6月現在、1日当たり9.6回の呼吸を連日繰返していることが分かる。また、泉温と湧出量は、観測の結果、第2図に示すように比例関係にある。

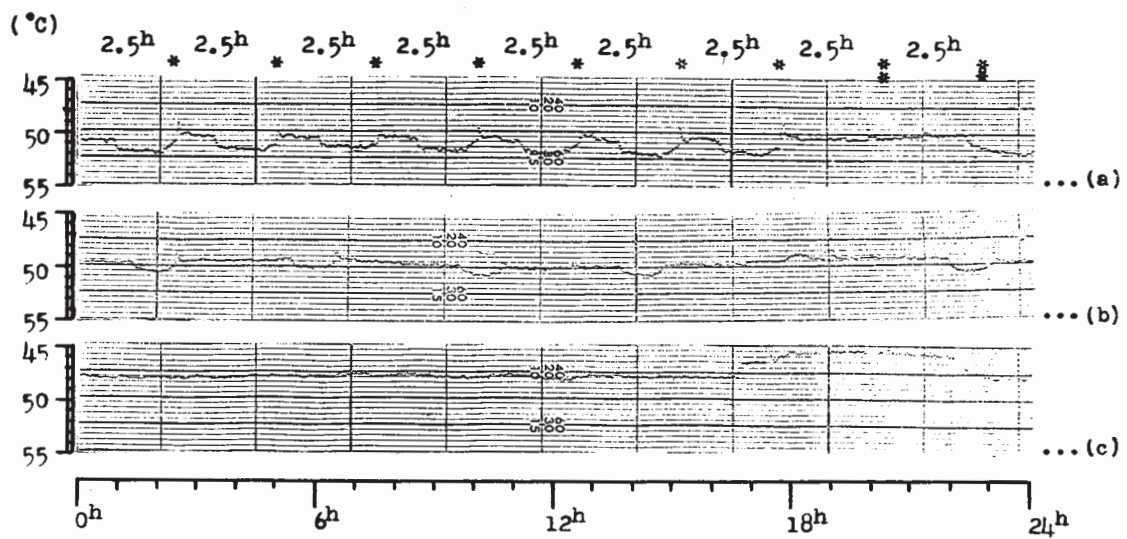
このような温泉の特徴を考慮した上で、地震の際の変化を見ているが、連続記録上地震と結びつくような顕著な変化は認められない。しかし、連続記録から、呼吸間隔(h)、及び1日の最高、最低泉温をピックアップし、第3図のように日変化で表わした結果、8月18日の河津地震（ $M = 5.3$, $H = 10$ km, $\Delta \approx 20$ km）の前に特長ある変化が認められた。即ち、6月から7月にかけてほぼ一定していた泉温が、8月初め（最低で 0.5°C 、最高で 1°C ）上昇し、地震発生の数日前には（最低で 1°C 、最高で $1.5 \sim 2^{\circ}\text{C}$ ）低下しており、1日の最高-最低幅も、泉温の低下と時を同じく（ $0.5 - 1^{\circ}\text{C}$ ）狭まり、以後回復していない。また、呼吸間隔についても、温度低下（湧出量減少）に伴ない呼吸間隔は長くなるはずが、地震前には、温度上昇に伴ない間隔も長くなるという逆の傾向が認められる。

以上のように、極く僅かであるが、地震前後で、変化が認められる。しかし、この変化が地震と結びつくものかどうかは、この一例のみで断定するに至らず、今後の観測の積み重ねに頼らねばならないが、変化があっても、高々 1°C 程度のものなので、河津地震程度の小さな地震も目標にする場合、精度のよい連続観測が必要である。

最後に、第1図。(a), (b), (c), 及び、第3図を参考にこの自噴泉の変化状況を述べる。

呼吸間隔については、10月末から不規則になると同時に次第に長くなり始め、11月末には5.5時間を要するようになり、欠測後の1977年1月には、記録上判断出来なくなった。また、泉

温の日変化においても1977年1月に入り、最高、最低共、変化が著しくなり、温度幅も不安定になっている。このことから、この自噴泉は、観測開始当初に比べ、湧出量が著しく減少していることが分かる。記録上平均泉温は約4℃の低下であるが、修善寺保健所が毎年2月に行なっている実態調査結果によれば、1976年2月（53.5℃、25ℓ/min）から、1977年2月（45℃、12.8ℓ/min）と、温度、湧出量共、大幅低下を示しており、しかも、この傾向は、この自噴泉だけでなく、白岩温泉地区の他の源泉についても同様に、格差に大小はあるが、大半が低下している。それが何を意味するのか、今のところ、分からない。



第1図 泉温の連続観測記録

(a) : 1976年06月09日

(b) : 1976年11月08日

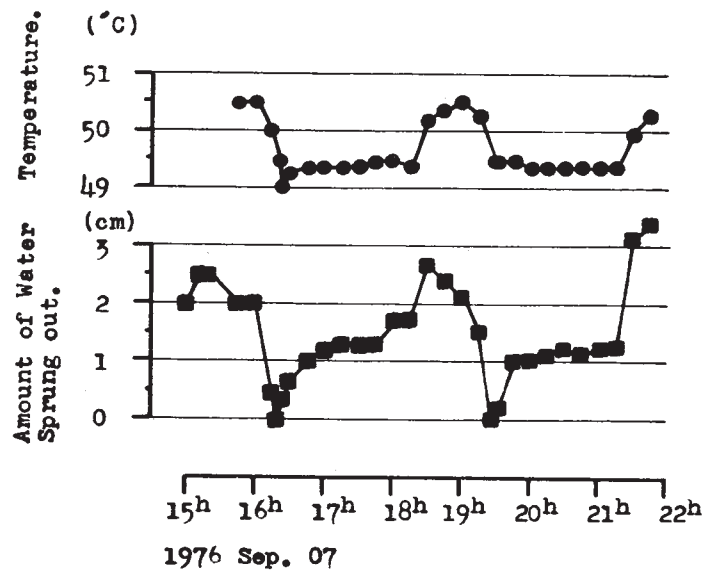
(c) : 1977年02月14日

Fig. 1 The recordings of the continuous observation of water temperature at the self-spouting hot spring at Nakaizu.

(a) : 1976 Jun. 09

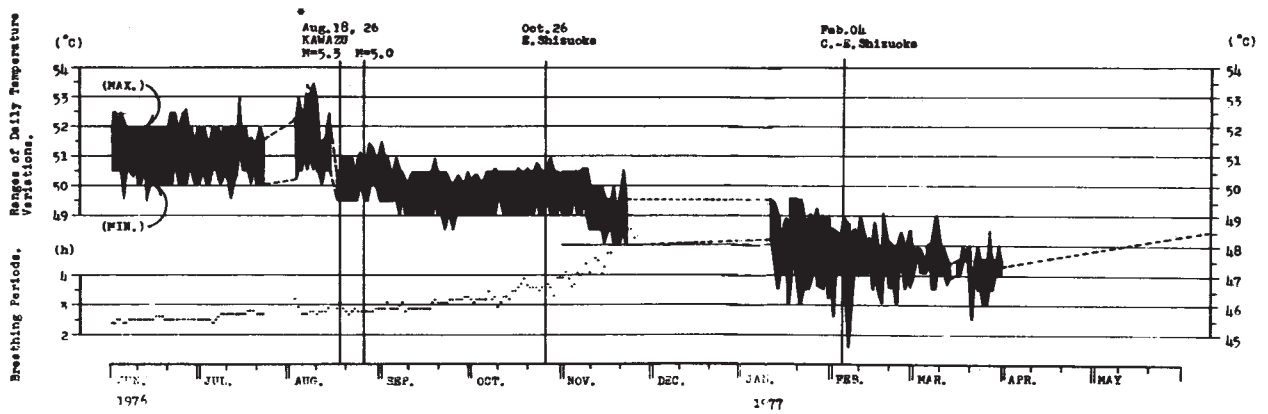
(b) : 1976 Nov. 08

(c) : 1977 Feb. 14



第2図 泉温と湧出量の関係

Fig. 2 The relation between the water temperature and the amount of water welling out.



第3図 泉温の日変化及び呼吸間隔

Fig. 3 Daily variation of water temperature and breathing periods of the spring at Nakaizu.