

## 北海道において観測された温泉水位と地殻歪との関係 Relationship between crustal strain and groundwater level at wells in Hokkaido, Japan

柴田 智郎<sup>1\*</sup>; 秋田 藤夫<sup>2</sup>; 池田 隆司<sup>3</sup>; 松本 則夫<sup>4</sup>  
SHIBATA, Tomo<sup>1\*</sup>; FUJIO, Akita<sup>2</sup>; IKEDA, Ryuji<sup>3</sup>; MATSUMOTO, Norio<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 京都大学大学院 理学研究科 附属地球熱学研究施設, <sup>2</sup> 道総研 地質研究所, <sup>3</sup> 北海道大学大学院 理学研究院, <sup>4</sup> 産業技術総合研究所地質調査総合センター地震地下水研究グループ

<sup>1</sup>Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University, <sup>2</sup>Geological Survey of Hokkaido, Hokkaido Research Organization, <sup>3</sup>Graduate School of Science, Hokkaido University, <sup>4</sup>Tectono-Hydrology Research Group, Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industr

【研究背景と目的】 温泉には地下深部から上昇するものがあり、深部情報が含まれている。以前から、温泉水は地震や火山活動などの影響を受け、変化することが報告されている (Igarashi and Wakita, 1991)。北海道周辺ではプレート境界を震源とする巨大地震が繰り返し発生し、それに伴い温泉の水位が変化している (Akita and Matsumoto, 2004; Shibata et al., 2010)。観測された温泉の水位データを用い、歪変化に対する応答を調べた。

【研究試料と実験方法】 北海道内の未利用状態にある 19 の温泉井の水位を観測した。温泉の水位は、投込圧力式水位計を用い、10 分間隔で自動的に測定される。測定されたデータは、データロガーに記録される。水位の測定誤差は、水位計で異なるが 5?10mm 程度である。

【結果と考察】 多くの観測井では、地震による水位変化は帯水層の地殻歪の変化に比例しており、歪感度を求めた。しかし、3 観測井では、水位の変化が歪変化とは比例せず、逆に負の歪感度を示す。これらの井戸の負の歪感度は、地震の揺れによる温泉水以外の帯水層からの漏入や一時的な帯水層の透水係数の増加が原因と考えられる。

また、歪感度を用いると帯水層を構成している岩石の体積弾性率を得ることができ、一部の火山岩や堆積岩を対象とした帯水層の水位変化から求めた体積弾性率は、他の文献で見られる砂岩の値を示す。一方、火山岩を対象としたものは花崗岩の値に等しいことが明らかになった。

(参考文献)

Akita & Matsumoto, GRL, 31, doi:10.1029/2004GL020433, 2004

Igarashi & Wakita, JGR, 96, 4269-4278, 1991.

Shibata et al. Tectonophysics, 483, 305-309, 2010.

キーワード: 水位変化, 地殻歪, 温泉, 帯水層, 北海道

Keywords: change of groundwater level, crustal strain, thermal water, aquifer, Hokkaido