



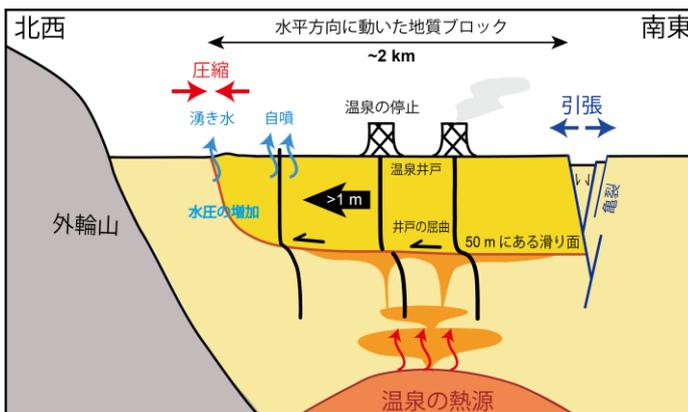
阿蘇・内牧温泉が、熊本地震で一時的に止まった理由が初めて明らかに (地下で生じた水平滑りが原因、泉源には影響ないことが判明)

九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 (I²CNER) の辻健准教授らの研究グループは、2016年4月に発生した熊本地震の影響で一時的に止まっていた阿蘇・内牧温泉において、地下で起こっている変動を直接観察し、地熱貯留層で発生した水平方向の滑りが温泉を止めた原因であることを突き止めました。

本研究では、まず衛星データを使って内牧温泉周辺の変動を調べ、水平距離約2 kmの地域が1.5 mほど北西方向に移動していることを明らかにしました。この変動は、これまで知られている断層運動では説明できないことが分かりました。そこで温泉が止まった井戸に特殊なカメラを入れその内部を調べると、深度50 m付近で井戸が変形していることが分かりました。また掘削装置が深度50 mで曲がったりと、深度50 mに水平方向に伸びる滑り面があることが様々なデータから明らかになりました。このように地下で生じている変動を直接観測できた例は数少なく、貴重なデータといえます。

今回の結果から、温泉が止まったのは泉源が枯れたのではなく、深度50 mの地層に生じた液状化にともなう変動の影響により井戸が壊れたことが原因であると判明しました。実際、温泉が止まった井戸の横を再度掘削すると、温泉が出てくることが確認されています。また一部の井戸で自噴したことや、温泉周辺で見られた大きなき裂の原因も、本研究で明らかになったメカニズムで説明が可能です。本研究で、内牧温泉の泉源には問題がないことが示され、また内牧温泉周辺で見られるき裂は断層ではなく、内牧温泉が水平方向に移動したことで形成されたものであることも明らかになりました。2 kmにもわたる地域が、傾斜のない場所で水平方向に1 m以上も移動したことは、これまでも前例がなく、今後もさらなる調査を実施する予定です。

本研究成果は2017年2月20日(月)午前10時(英国時間)に国際科学誌Natureの姉妹紙であるオンラインジャーナル『Scientific Reports』で公開されました。



(参考図) 阿蘇・内牧温泉で生じた水平滑りの模式図。深度50 mに水平方向に発達する地層で液状化が生じ、北西方向に1.5 mほど移動した。その水平滑りにより、温泉用の井戸(黒線)が屈曲した。また、水平移動した地域の南東側で引っ張りによるき裂が発達し、北西側で圧縮による湧き水が生じた。



研究者からひとこと：

熊本地震の被災状況を見て、何か研究者として貢献できないか、という気持ちで始めた研究です。今回の結果から、内牧温泉の泉源には地震の影響がないことが分かりました。この情報が少しでも災害からの復旧に貢献できればと思っています。また、この研究は、阿蘇温泉組合等の協力等によって行われたもので、協力頂いた方々に感謝いたします。

【お問い合わせ】九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 (I²CNER)

<研究>CO₂貯留研究部門長/准教授 辻 健 電話:092-802-6875 Mail: tsuji@i2cner.kyushu-u.ac.jp

<I²CNER>支援部門渉外グループ 電話:092-802-6935 Mail: wpisyogai@jimu.kyushu-u.ac.jp