

[JJ] Eveningポスター発表 | セッション記号 A (大気水圏科学) | A-HW 水文・陸水・地下水学・水環境

[A-HW24]熊本地震に伴う地表水と地下水の変化

コンビーナ: 嶋田 純(熊本大学大学院自然科学研究科)、中川 啓(長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科)、細野高啓(熊本大学大学院先導機構、共同)

2018年5月22日(火) 17:15 ~ 18:30 ポスター会場 (幕張メッセ国際展示場 7ホール)

気象庁震度階級が制定されてから初めて震度7が2回観測された2016年4月の熊本地震から2年余りが経過した。地震発生直後に観察された、湧水池の枯渇や地下水位の低下・上昇といった、地域水循環系に変化をもたらした原因が明らかにされつつある。また、地震前後での地下水の水質変化の実態も明らかにされつつある。実際、熊本地域に100点以上設置されている地下水観測井からの水位モニタリング情報は、直下型地震による水文環境への応答を高解像度でトレースできる世界でも稀な条件を備えており、ここでの研究成果は世界の同研究領域に大きなインパクトを与えることが期待される。本セッションでは、熊本地震による水文環境変化について、地下水位・河川流量変化、深部流体寄与、水質・各種同位体、水温プロファイルや菌叢など、幅広い観点からの研究成果発表を募集する。また、地震予知や地殻構造・表層地形変化など、地震学や構造地質学、地形学的な観点から特に地下水・地表水等と関連した研究成果も歓迎する。

[AHW24-P03]2016年熊本地震における地下水ラドン濃度変化

*川端 訓代^{1,2}、細野 高啓^{3,4}、佐藤 努⁵、高橋 浩⁵、高橋 正明⁵、井手 淨⁴、北村 有迅¹、小泉 尚嗣⁶、深水 慶介³
(1.鹿児島大学理工学研究科、2.鹿児島大学総合研究博物館、3.熊本大学理学部、4.熊本大学大学院先導機構、5.産業技術総合研究所地質調査総合センター、6.滋賀県立大学)

キーワード：2016年熊本地震、地下水ラドン濃度、布田川断層、日奈久断層

2016年4月14、16日に熊本県において Mw6.2、Mw7.0 の地震が相次いで発生し甚大な被害を与えた。熊本地震や一連の余震が発生した別府、阿蘇、熊本県中央部は別府-島原地溝帯に位置し、16日の本震・14日の前震は布田川断層帯、日奈久断層帯が活動し発生したと考えられている。地表には活断層や新たに形成された裂罅が多数認められ(例えば藤原ほか)、布田川断層北側において最大1m以上の沈降、南側において最大30cmの隆起が起きるなど地震による地殻変動が観測されている。熊本地震の発生直後から、一連の熊本地震の活動による地下水の影響を調べるため、湧水・温泉調査が継続して行われている(佐藤ほか2017、小泉ほか2017)。この調査によって新たな湧水の発生や数カ所の源泉において自噴や湧出量の顕著な増減が確認されており、地震が地下水に影響したことが明らかとなっている。

地震による地殻変動によって水中ラドン濃度が変化することはこれまでに報告されている(例えば Noguchi and Wakita, 1977; Kuo et al., 2006, 2011)。ラドンは岩石中のラジウムが壊変し発生し、鉱物表面付近で発生したものは岩石の空隙へ放出される。空隙に水が存在すれば、容易に水へ溶解する。このため、ラドンは岩石の空隙率や比表面積によって放出量が変わることから、地震などによる地殻変動と密接に関わる。

本研究では地震による地下水中ラドン濃度変化を検出するため、地震後の2017年5月から6月に熊本県の阿蘇地域、外輪山、熊本平野周辺においてラドン濃度測定を行った。また、特に布田川断層・日奈久断層近傍の湧水について地震後2016年11月から2017年12月まで間欠的に地下水中ラドン濃度測定を行った。熊本平野周辺では、2009年に水中ラドン濃度が測定されている(徳永, 2010)。地震前の2009年と地震後の2017年5-6月採取の地下水ラドンデータおよび2017年12月までのラドン濃度測定結果との比較を行い、地震による変化の有無・その要因について議論を行う。

湧水中ラドン濃度測定の結果、2009年、2016-2017年ともに水中ラドン濃度が断層のステップ部やジョグ部で高くなる傾向が認められた。特に藤原(2015)によって新たに認められた裂罅周辺でラドン濃度が高い傾向が認められた。2009年と2016-2017年採取のラドン濃度比較の結果、全体的に断層を挟んで北側のラドン濃度が減少し、南側で増加する傾向が認められた。布田川断層は北側が落ちる正断層であり、断層の北側では開くセンスと

なるため、沈降し裂隙が多く認められている。新しく形成された裂隙や沈降によって天水が地下水に染み込みやすくなっている可能性があり、断層の北側において天水の混入による希釈の可能性が考えられる。この他、断層周辺の湧水に季節変動が認められた。この要因についても考察を行う。