

# 熊本県嘉島町における地下水位変化と 平成28年（2016年）熊本地震との関係について

中川 啓<sup>1\*</sup>・市川 勉<sup>2</sup>

<sup>1</sup>長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科（〒852-8521長崎市文教町1-14）

<sup>2</sup>東海大学熊本教養教育センター（〒862-8652 熊本県熊本市東区渡鹿9-1-1）

\* E-mail: kei-naka@nagasaki-u.ac.jp

2016年4月14日21時26分、熊本地方を震央とするモーメントマグニチュード (Mw) 6.2の地震（前震）が発生し、熊本県益城町で震度7を観測した。その28時間後の4月16日1時25分には、同じ熊本地方を震央とするMw7.0の地震（本震）が発生し、西原村と益城町で震度7を観測した。この「平成28年（2016年）熊本地震」に伴い、地下水位にも特異な変動が観測されており、このような地震に伴う地下水位変動を把握することは、地域の水循環に与える影響を検討するうえで重要と考えられる。熊本県嘉島町では、6カ所の観測井戸において、熊本地震以前から10分間隔で地下水位の観測を続けている。熊本地震以前の2015年から地震後の2017年の地下水位データを解析したところ、他では見られない特徴的な地下水位変動を確認したため、報告する。

**Key Words :** The 2016 Kumamoto Earthquake, groundwater level, field observation,

## 1. はじめに

2016年4月14日21時26分、熊本地方を震央とするモーメントマグニチュード (Mw) 6.2の地震（前震）が発生し、熊本県益城町で震度7を観測した。その28時間後の4月16日1時25分には、同じ熊本地方を震央とするMw7.0の地震（本震）が発生し、西原村と益城町で震度7を観測したり。この「平成28年（2016年）熊本地震」に伴い、地下水位にも特異な変動が観測されており、このような地震に伴う地下水位変動を把握することは、地域の水循環に与える影響を検討するうえで重要と考えられる。

本稿では、熊本地震以前から長期間にわたって観測を続けている熊本県嘉島町の観測井戸を対象として、地下水位変化と熊本地震の影響について検討を加える。

## 2. 研究対象地の概要

研究対象とした熊本県嘉島町の観測井戸分布および地質断面図を、図-1と図-2に示す。観測しているのは、布田川断層群の一部である北甘木断層付近の地下水位である。図-1には、サントリービール工場の取水井戸の分布

も示している。ここに示した6点の観測井戸では10分間隔で地下水位データを記録している。このうち、「ニガワ」、「浮島上流」、「台地上」、「No.4」の4点はほぼ同じ帯水層(第二帯水層、砥川溶岩上部付近)の地下水位を観測していると考えられる。図-2に示す線は、遊水池である浮島の水位を示す。

## 3. 地下水位変動の特徴

### (1) 熊本地震による地下水位への影響

熊本地震前後10日間の地下水位の変化を図-3(a)に示す。

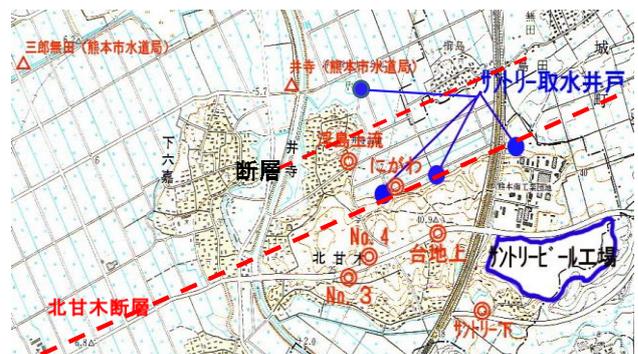


図-1 嘉島町における観測井戸分布

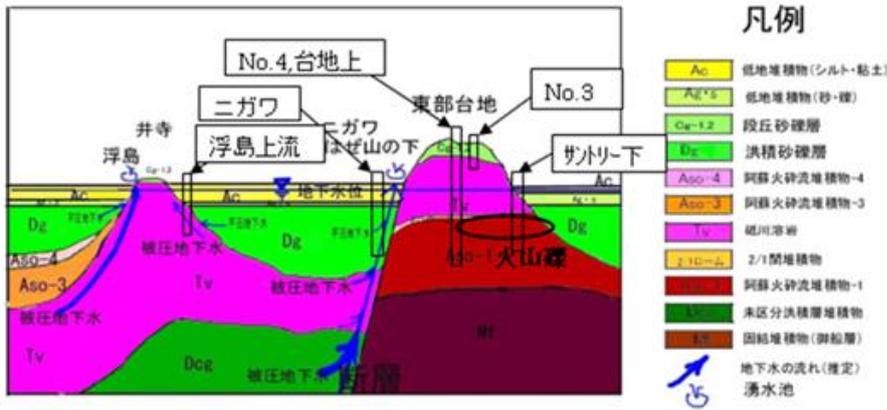


図-2 嘉島町の地質断面図と観測井戸の分布

前震・本震共に北甘木断層の北側の地下水位（観測地点「浮島上流」，「ニガワ」）では水位低下，南側（観測地点「台地上」）では水位上昇がみられる．図-3(b)には，本震前後の地下水位変化を示す．「浮島上流」と「台地上」は本震直後に水位が変化しているが，「ニガワ」は本震以前から低下が始まっている．また図-3(b)では地震前の「ニガワ」の地下水位は一緒に示している他の2点と異なり，日変化していることが確認できる．

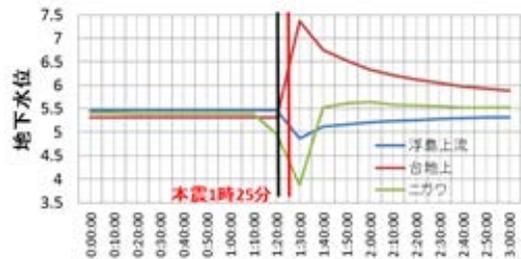
### (2) 熊本地震以前の地下水位変動

熊本地震以前から地下水位が変動していた「ニガワ」であるが，それがいつごろから始まったかを見るため，2015年10月からのデータを検討したところ，2016年2月18日ごろから，「ニガワ」の地下水位だけが，昼間に上昇する傾向が見られるようになってきた．地震前月の2016年3月には，その傾向がさらに顕著になってきているものの，その他の観測地点における地下水位はほとんど変化が見られなかった．

### (3) 熊本地震以降の地下水位変動

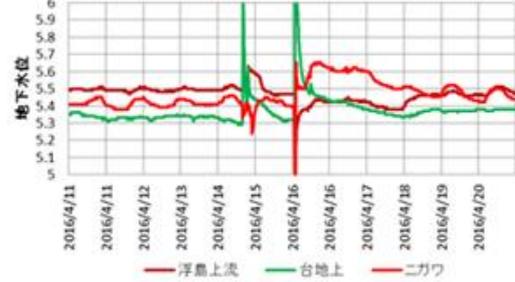
熊本地震以降の地下水位変動も追跡してみると，熊本地震の半年後には，「ニガワ」に連動して，「浮島上流」における地下水位変動も変化していることが分かった．2017年1月上旬（7日ごろ），サントリーの工場が再開され，地下水の取水が再開された．図-1に示すように，揚水は，遊水池である浮島に近い井戸において，1月は40,000m<sup>3</sup>，2月以降は徐々に増え，最盛期は100,000m<sup>3</sup>の取水量を記録している．これによって，「浮島上流」，「台地上」の地下水位は昼間に低下するといった，揚水による影響が確認できるものの，「ニガワ」だけは，地下水位が昼間上昇していることが分かった．灌漑期である9月，そして12月も同様の状況が続いている．さらにこの現象は現在も継続しており，また震度1以上の余震も発生しており，終息していない状況である．「ニガワ」は，北甘木断層にあり，断層のごく近くまたは断層の中の地下水位を観測していることになる．著者らが確認したところ，熊本地域のこれ以外の観測井戸では，このよ

2016年4月16日0時～3時の地下水位



(a)

2016年4月11日～20日



(b)

図-3 熊本地震前後の地下水位変動 (a)前後 10 日間の変動, (b) 本震前後の地下水位変動

うな特異な現象は確認されていない．今後，「ニガワ」で確認された水位変動に対してスペクトル解析によって波形解析を実施して，要因解析を行う予定である．

## 4. まとめ

ここで報告したこの断層内の水位変動をどのように解釈すべきかについては，注意深く検討する必要があるが，地下水位観測が，熊本地震のような大規模な地震の予兆を示すようなケースとなれば，今後の地下水観測体制に一石を投じる事例となると考える．

### 参考文献

- 1) 気象庁ホームページ：平成 28 年（2016 年）熊本地震 [https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016\\_04\\_14\\_kumamoto/index.html](https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_04_14_kumamoto/index.html) (2018 年 7 月 19 日閲覧)