

## 熊本地震による阿蘇の地下水の変化を探る

熊本県立阿蘇中央高等学校 2年 北里 美結 1年 岡田 風生・進 千晃・藤田 壮一郎

### 1 研究の目的

今年4月、震度7の揺れが二度も襲う熊本地震が発生した。この大きな地震により、私たちが暮らす阿蘇も甚大な被害を受けた。湧水のおかげで避難生活も助けられたが、湧水が止まってしまった、違う場所で湧き出したなどのニュースも耳にし、なぜなのかが気になった。そこで、熊本地震により阿蘇の地下水がどのように変化したのかを調べた。

### 2 仮説

地下水が出たり出なくなったりしたのは、地震により地形が変動し、地下水の流れが変わったのではないだろうか。

### 3 調査

調査1 学校周辺にある湧水について場所を確認し、地震前と地震後で水量などに変化があったか聞き取り調査を行った。調査地点は、①阿蘇神社周辺、②役犬原周辺の二カ所で行った。

調査2 調査1で調べた範囲の地質がどうなっているか文献等で調べた。

### 4 結果

～調査1～

#### ①阿蘇神社周辺

調査結果を水量の増減で色分けし、地図上に表した(図1)。すると、増えた所、減った・止まった所が、まとまって帯状になっているように見えた。そこで、水源の深さを比べた(表1)。

文献によると、この辺りの湧水の深さは100m前後のものが多いが、同じくらいの深さの湧水でも、止まっているものも、増加したものもあった。このことより、水量の変化と水源の深さは関係ないと考えた。あわせて、倒壊・破損した家屋の場所を調べ地図上に×印で表した。水量が変化した円の中に、倒壊・損壊した家屋も集まっていることがわかる。

#### ②役犬原周辺

①と同じように調査結果を水量の変化で色分けし地図上に表した(図2)。

この辺りは地震後給水に利用されていたので水の変化はあまりないと思っていた。しかし、実際調査してみると変化があった箇所がいくつもあった。

その他湧水の変化について聞き取りを行ったところ、

- ・水酸化鉄(Ⅲ)と思われる黄色っぽい混入物があり飲めなくなった。
- ・涸れていた昔の古い手掘りの井戸から水が湧き出した。
- ・水の味が変わった。 ・硫化水素の臭いがするようになった。などがわかった。

また、丸で囲った部分の田んぼでは地震後水が止まった場所から約20m離れた場所で水が湧き

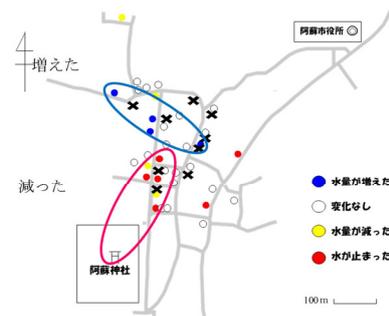


図1 阿蘇神社周辺調査結果

表1 阿蘇神社周辺の水源の深さ

	減った				増えた	
名前	竹沢の井	金瓶の泉	とり宮の泉	絆の泉	酒社の水	栗森水
水源の深さ	120m	80m	80m	80m	90m	110m
地震後の変化	止まった	減少	減少	変化なし	変化なし	増加

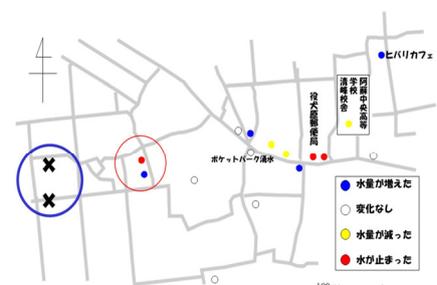


図2 役犬原周辺調査結果

出したそうだ。地図に表してみると、阿蘇神社周辺と違って、水量の変化があった所にまとまりがあるようには見えなかった。

次に、水源の深さを比べた〈表2〉。水量が減ったり止まったりしたところは比較的浅いところから水をとっているようだった。役犬原の水の変化は水源の深さが関係しているかもしれない。役犬原周辺ではあったが、建物の倒壊などはほとんどなかった。

～調査2～

次に、①・②の地質について調べた。〈図3〉は阿蘇谷東部の推定地質断面図である。阿蘇谷東部は花崗岩が基板となり、そこにカルデラ堆積物がたまり、水盆となっている。私たちが調査した阿蘇神社周辺・役犬原周辺は、中央火口丘側から溶岩が流れ込んだ火山岩の層がカルデラ埋積層の中に入り込んだ末端部分に位置していると考えられる。

この辺りの地下水は中央火口丘火山岩類中を流れている地下水が亀裂から湧き出した裂か水型だと考えられる。

## 5 考察

阿蘇神社周辺の湧水は、水が止まった所と増えた所の位置が直線上に連なっていて、そこに、損壊した建物が集まっていた。このあたりは断層があるところから外れているが、今回の地震により、地下に変動が起こり、水が止まった場所では水が湧き出る所が塞がった、または狭くなった可能性がある。水量が増えた場所も同様に変化が起こり、水の流れが変わったのではないかと考えられる。

役犬原周辺は、機械掘りの井戸は深さ100mを超え、昔ながらの井戸は深さ20m程度だった。地質の様子から機械掘りの井戸は中央火口丘から噴出した火山岩の層からの湧水、手掘りの井戸はその上のカルデラ埋積層からの湧水だと考えられる。今回の地震で、水量に変化が現れた所は手掘り井戸がほとんどだった。混入物が見られたり、水質が変わったりした所も同様だった。したがって、今回地震により影響を受けたのは比較的浅い部分だったのではないかと考えられる。役犬原郵便局の湧水の深さは80mだが、水が止まったことを考えるとカルデラ埋積層の部分にあったのかもしれない。

## 6 今後の展望

今回の研究で、地下水の湧き方にも様々な種類があることが分かった。また、水質の変化も起こっていることから、さらに周辺の地域、外輪山や阿蘇谷の他の地域なども調べていきたい。また、温泉の変化も調べていきたい。地質の状況が詳しくわかれば、地下水の変化の状況がもっと明らかになるのではないかと考えている。

## 7 出典・参考文献

- 一の宮町史 「阿蘇山と水」 田中 伸廣 一の宮町  
 平成14年度 熊本の水資源 熊本県企画振興部土地資源対策課  
 熊本地震による湧水・温泉への状況把握のための報告書 阿蘇市

表2 役犬原周辺の水源の深さ

	減った				増えた		
	ヒバリカフェ	阿蘇中央高校 清峰校舎	ポケット パーク	役犬原郵便局 の向かいの家	役犬原郵便局	畑の中の井戸	倉庫裏の井戸
深さ	200m	150m	100m	100m	80m	20m	20m
地震後の 変化	増加	変化なし	変化なし	増加	止まった	減少	減少

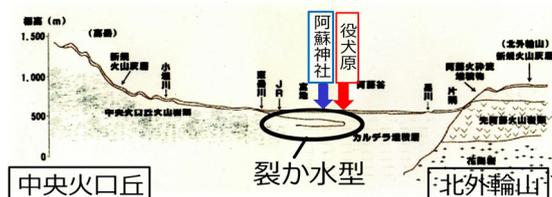


図3 阿蘇谷東部の推定地質断面図  
 (一の宮町史 「阿蘇山と水」より)