

阿蘇カルデラ内の湧水等の実態を探る 3

～南郷谷の湧水と温泉～

熊本県立第一高等学校 地学部

1 はじめに

昨年度の阿蘇カルデラ北部の地下水調査に引き続き、今年度は南部の南郷谷の湧水や温泉の調査を行った。さらに水質と地形や地質の関係について考察した。

2 調査方法

地下水について気温や水質 15 項目（水温、電気伝導度、陽イオン濃度（ $\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ 、 Fe^{2+} 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Mg^{2+} ）、陰イオン濃度（ SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 SiO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 NO_3^- ））と地形等について現地調査した。さらに、水質と地形や地質の関係について地形図などを用いて考察した。

3 結果と考察

南郷谷で 48 カ所の湧水地や温泉泉源について、のべ 85 回の調査を行った。南郷谷では阿蘇谷と同じくカルデラ内壁下部に見られる「山水」、中央火口丘山麓に見られる「清水」が見られた。山水と清水は標高が低くなるにつれ電気伝導度が高くなり、地下水に含まれるイオンが多くなる。

南郷谷では阿蘇谷に見られなかった 5 種類の「温水」を発見した。温水には HCO_3^- や Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} のイオンを多く含む「下田・久木野型」、強い酸性で $\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} は多いが Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} が少ない「地獄温泉」、 Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} は多いが Mg^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^- が少ない「栃ノ木温泉」、水温は低いが酸性で Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} が多い「清水滝」、 HCO_3^- は多く、 Cl^- 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} が少ないⅡ型と Ca^{2+} 、 HCO_3^- が多いⅠ型に分かれる「垂玉温泉」がある。温水下田型は久木野型よりもイオンを多く含むことから、地下水は下田から久木野に流れている。

南郷谷には阿蘇谷西方に多く見られた「赤水」は見られなかった。赤水と温水は、水温が高く、イオンを多く含むという共通の特徴をもつ。しかし、各イオンの含有量を見ると、温水より SO_4^{2-} 、 $\text{Fe}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ を多く含む赤水と温水の水質は異なる。南郷谷西方では白川による浸食が進み、河岸段丘が発達しており阿蘇谷西方より標高が低い。このことから阿蘇谷に見られた褐鉄鉱は南郷谷では浸食されて非常に少なくなり、赤水は見られない。

