

阿蘇カルデラ周辺の表層電気伝導度分布 (2) Conductivity distribution of the surface layer around Aso Caldera (2)

○鍵山恒臣・吉川慎・宇津木充

○Tsuneomi KAGIYAMA、Shin YOSHIKAWA、Mitsuru UTSUGI

The authors carried out VLF-MT survey in and around Aso Caldera. Aso Caldera has wide area of homogeneous and high conductivity ($> 100\mu\text{S}/\text{cm}$), and similar size of high conductivity area was identified in the west of Aso Caldera (Kikuchi, Shisui and Uyeki hot springs). Another high conductivity area is distributed along the Oita-Kumamoto Tectonic Line. The NNW-SSE trend from Naka-dake to Oguni Town via Uchinomaki may also suggest a tectonic fault.

1. はじめに

火山の活動形態が爆発的になるか、噴火未遂・地熱活動になるかは、マグマ中の揮発性成分の脱ガスが大きく影響していると考えられている。揮発性成分が地下水に溶けるとその電気伝導度は高くなるので、地下の電気伝導度分布を知ることは有用と考えられる。阿蘇カルデラは、中岳火口に湯だまりを有し、その熱水がどのように周辺に拡散しているか大変興味をもたれる。また、内牧温泉など、カルデラ内に存在する温泉の熱源と中岳の火山活動との関係も興味をもたれる。こうしたことから、阿蘇カルデラにおける表層電気伝導度分布(その1)に加えて阿蘇カルデラを囲むやや広い周辺部において表層電気伝導度分布を調査した。以下にその概要を述べる。

2. 表層電気伝導度測定の結果

2.1 阿蘇カルデラの特徴

阿蘇カルデラの表層電気伝導度は(その1)において報告している。それによると、火口丘群は全般に低電気伝導度であるが、中岳(火口近傍を除く)や北西に位置する米塚、杵島岳などでは $30\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下となっている一方、中岳の西に位置する草千里では $30\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上となっている。また、西部の吉岡や湯之谷、地獄・垂玉などの温泉地周辺では、 $300\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の高電気伝導度域となっている。中岳の周辺部は低電気伝導度であるが、火口のごく近傍では $300\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の高電気伝導度となっている。また、中岳の北側山麓の仙酔峡から一宮付近では、米塚や杵島岳の北側山麓が低電気伝導度であるのに対して高電気伝導度となっ

ている。また、中岳から南側の白川方向に電気伝導度の高い領域が延びており、湯之谷、地獄・垂玉から南西方向にも高電気伝導度域が延びている。これらの結果は、中岳の湯だまりから熱水が流出していることを示唆している。

一方、カルデラ床は、 $100\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の高電気伝導度を示し、かつ比較的均質であるが、北側のカルデラ床である阿蘇谷の三重塚から内牧温泉にかけてのSSE-NNW方向の領域で $300\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上を示している。この領域の地下には、揮発性成分を放出する線状の供給源が存在していることが示唆されている。この線の延長には中岳が位置しており、なんらかの構造があるのかもしれない。

2.2 阿蘇カルデラ西方の特徴

阿蘇カルデラの西側には、 $100\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の領域が伸びている。特に活動している火山はないが、菊池温泉、泗水温泉、植木温泉などの温泉が点在している。高電気伝導度域の広がり、阿蘇カルデラにおける高電気伝導度域の広がり、揮発性成分の流動が起きている可能性がある。

2.3 阿蘇カルデラ南方の特徴

阿蘇カルデラの南外輪の領域は、 $100\sim 50\mu\text{S}/\text{cm}$ 程度の領域が広がっている。しかし、その南では、 $30\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下となっている。この領域は、臼杵-八代構造線以南に対応しており、同じ傾向はさらに東側の祖母山から臼杵まで続いている。

2.4 阿蘇カルデラ東方の特徴

阿蘇カルデラの東側では、 $100\sim 50\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 程度の領域が広がっているが、一部では、 $100\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の領域が東北東方向に延びている。この両機は、大分熊本構造線にはほぼ一致する。

2.5 阿蘇カルデラ北方の特徴

阿蘇カルデラの北側では、 $100\sim 50\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 程度の領域が広がっているが、小国町の一部では、 $100\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の領域が北北東方向に延びている。この領域は、阿蘇カルデラ内に見いだされた三重塚-内牧温泉方向の高電気伝導度域の延長上となっている。

3 まとめ

阿蘇カルデラおよびその周辺部において、表層電気伝導度調査を行った。その結果、阿蘇カルデラ内において電気伝導度の高い領域が見いだされた。この電気伝導度の高い領域は西側に延びていることが分かった。中部九州全体のスケールで見えた場合、電気伝導度分布は、臼杵-八代構造線や大分-熊本構造線に規定されている。また、中岳から内牧温泉を経て北北西方向に電気伝導度の高い領域が伸びており、ここになんらかの構造線が存在しているかもしれない。

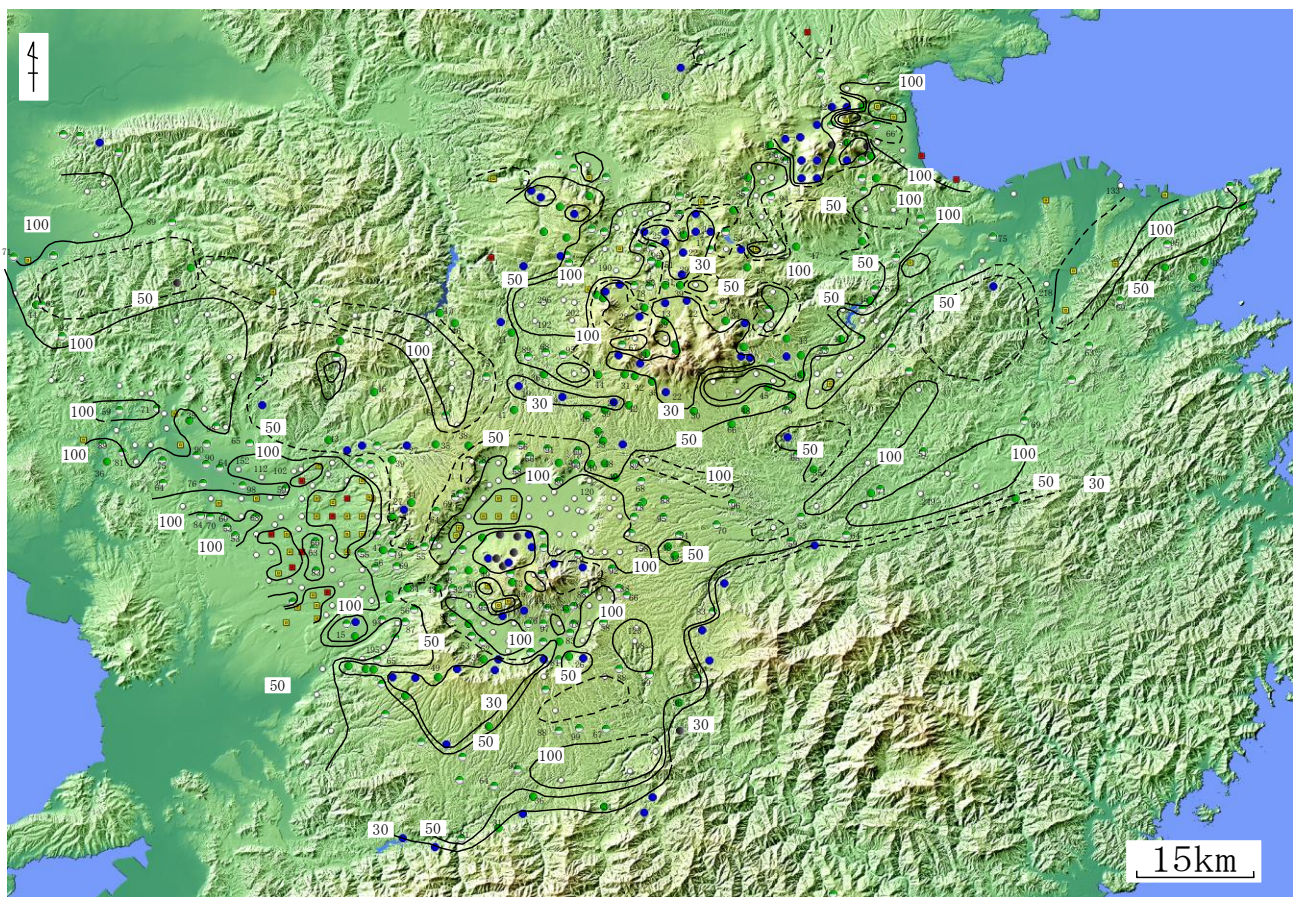


Fig.1 Conductivity distribution in the surface layer around the Aso Caldera by VLF-MT. Unit: $\mu\text{S}/\text{cm}$