

## 霧島市国分地域台明寺地域における火砕流堆積物の層序と湧水の湧出機構

新地青空<sup>1)\*</sup>・奥野 充<sup>1)</sup>・高嶋 洋<sup>2)</sup>

1) 大阪公立大学理学研究科地球学専攻、 2) 第一工科大学工学部環境エンジニアリング学科

キーワード：霧島、透水性、湧水、流出機構、加久藤火砕流

### はじめに

鹿児島県霧島市には多くの湧水が存在し、特に奥新川第三水源や台明寺水源は国分地域の主要な水道水源である。新地・高嶋（2023）は、奥新川地域において加久藤火砕流堆積物の透水性に着目し、地下水の湧出形態を A タイプ（不圧性湧水）と B タイプ（加久藤火砕流堆積物内の亀裂・穴からの被圧性湧水）に分類した。しかし、加久藤火砕流堆積物は風化の程度などによってその透水性は一様でなく、B タイプの湧水機構の詳細は明らかになっていない。

### 調査位置・方法

本論では、台明寺地域において地質調査と加久藤火砕流堆積物の透水性測定を行い、奥新川地域で行われた湧水区分を参考に、湧水の分類を行った。霧島市国分台明寺地域は、標高 25～90 m に位置しており、郡田川と永谷川が流れている。地質は下位から加久藤火砕流堆積物、始良層 2、阿多火砕流堆積物、始良層 3、岩戸火砕流堆積物、始良層 4、入戸火砕流堆積物などが分布する（Fig.1）（荒牧、1969）。

### 結果

郡田川では加久藤火砕流堆積物中の亀裂や穴から湧出する湧水が多数確認され、特に標高 27～30 m の台明寺公民館付近に集中する（Fig.2）。これらの湧水のうち最大のは日量 1500 t であり、すべて噴き出す湧出形態である。加久藤火砕流堆積物の透水性は、郡田川の標高 50 m（未風化）において  $10^{-4}$  cm/s 程度で、標高 60 m 以上（風化帯）では  $10^{-5}$ ～ $10^{-6}$  cm/s オーダーを示した（Fig.3）。一方、永谷川では岩戸火砕流堆積物、始良層 4、入戸火砕流堆積物が分布する。湧水は点在しており、始良層 4 のシルト層上面からの染み出しなど、ほとんどが日量 1 t 未満であった。

### 考察

台明寺地域は、加久藤火砕流堆積物による台地が、郡田川に浸食によって開析が進み、V 字谷を形成している。透水性測定の結果、郡田川の標高 60 m 以上に分布する加久藤火砕流堆積物は難透水性を示し、標高 50 m 以下では透水性を示した。これは加久藤火砕流堆積物の表面から風化が始まり、風化帯が深部まで達した後、河川浸食され、下流側では未風化の加久藤火砕流堆積物が露出するが、上流側では風化帯が残っていると考えられる。このように台明寺地域の上流側のみが、奥新川地域と類似した地質構造を持ち、湧水形態も A タイプと B タイプの両方が認められる。

永谷川の湧水は、難透水層上面から湧出し、湧出量も少なく、Aタイプと合致する。一方、台明寺公民館付近では、加久藤火砕流堆積物の河床部に形成された亀裂や穴から大量に湧出し、被圧の可能性が示唆され、Bタイプと合致する。

このように台明寺地域では2タイプの湧水に区分され、奥新川地域と同様の湧出機構を持つことが確認された。

## 謝辞

この研究は、2024年度霧島ジオパーク学術研究助成金の交付により研究が遂行された。記して心より感謝を申し上げます。

## 引用文献

- 1) 荒牧 重雄,1969,鹿児島県国分地域の地質と火砕流堆積物.地質学雑誌,75,425-442.
- 2) 新地 青空・高嶋 洋,2023,霧島市久留味川流域における火砕流堆積物からの湧水の湧出機構について. 第33回社会地質学シンポジウム論文・要旨集, 47-48.

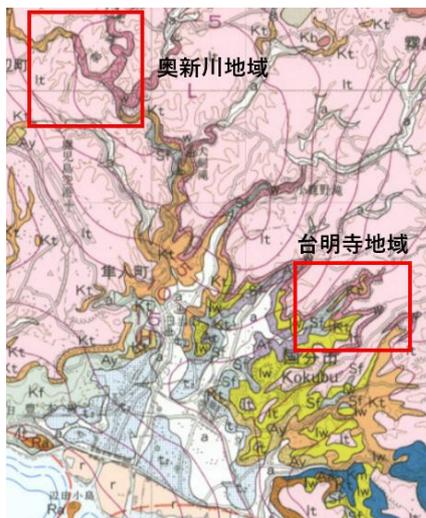


Fig.1 台明寺地域の位置と地質  
(地質図鹿児島, 20万分の1から引用)

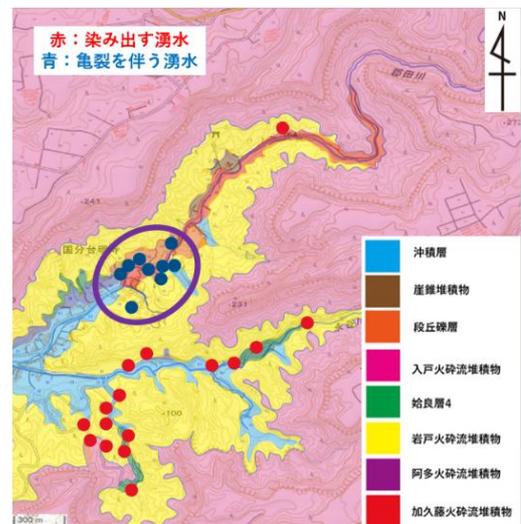


Fig.2 台明寺地域の地質図と湧水地点  
(国都地理院地図に加筆)



Fig.3 加久藤火砕流堆積物の透水性