

大山山麓南西部における湧水特性

鳥取大学大学院工学研究科 学生員 ○加藤 哲也
鳥取大学大学院工学研究科 正会員 檜谷 治
鳥取大学大学院工学研究科 正会員 梶川 勇樹

1. はじめに

近年、ボーリング技術の発達により、浅層の湧水や不圧地下水の利用から深層の被圧地下水の利用に拡大していった。また、生活水準の向上に伴い地下水を利用した商品が増加したことも地下水利用が進んでおり、大山山麓においても地下水を利用するために企業が進出してきている。一方、大山山麓の河川では、夏季に平水流量が少なく、河川水のほとんどが農業用水として利用されており、深層地下水の開発が平水時の流量の減少につながれば取水に悪影響を及ぼす可能性もある。そこで本研究では、大山山麓の深層地下水の流動を把握することを目的とし、南西麓を流れる河川を対象に湧水発生地点を把握するとともに、表層地質と湧水発生状況からどのような地層から地下水が湧出しているかを推定し、湧水の流出特性の把握を試みた。

2. 現地調査概要

今回調査を行った河川を図1に示す。調査河川は大山山麓南西部(鳥取県日野郡江府町及び鳥取県西伯郡伯耆町)を流れる別所川、清山川、大江川、白水川、小江尾川、船谷川であり、各河川の全長はそれぞれ約9.4km 約8.7km 約7.8km 約7.3km 約8.8km、約12.3kmとなっている。また、流域面積はそれぞれ約80.8km² 約50.0km² 約134.6km² 約56.4km²、約82.8km²、約116.0km²である。現地調査での測定項目は流量、電気伝導度及び水温である。これらの結果の一例を図2、図3に示す。まず、図2に示す流量と農業用水の取水及び排水を考慮し、区間内で流量が増加している場合を湧水と考える。この水量と電気伝導度や水温の変化を考慮し、各河川の主要な湧水箇所を推定した。推定した湧水箇所の一例を図4に示す。

3. 大山南西麓の表層構造

大山山麓の表層は、火山の噴火による様々な堆積物が100m以上の厚さで堆積している。地質層を大別すると、基盤岩層、旧期火山碎屑物、新期火山碎屑物、段丘堆積物層、崖錐及び沖積層からなっている。表層地質図の一例を図4に示す。

4. 地質層と湧水発生地点との関係

湧水の発生場所と表層地質を検討した結果、湧水の発生する帯水層は大きく分けると5種類存在することがわかった。すなわち、基盤岩層と旧期大山碎屑物層(凝灰質岩石等)との境界に存在するもの、旧期大山碎屑物層と新期大山碎屑物層(名和火砕流等)との境界に存在するもの、新期大山碎屑物層と沖積層との境界の

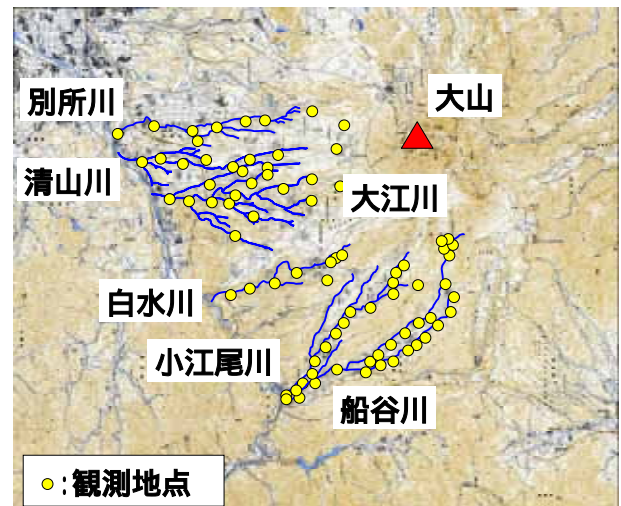


図1 大山山麓南西部の概要

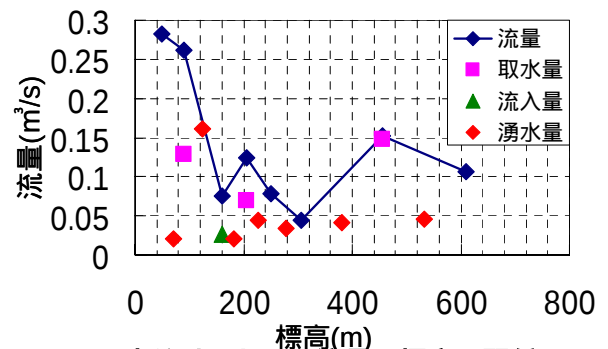


図2 別所川における流量と標高の関係

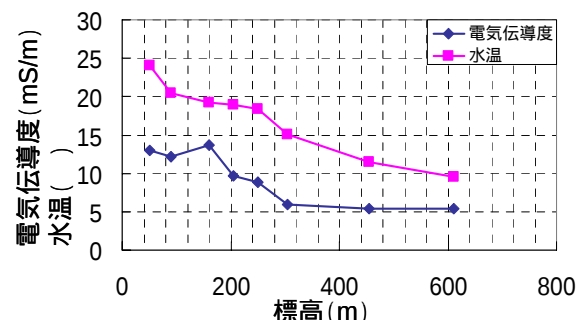


図3 別所川における水質と標高の関係

存在するもの、旧期大山碎屑物層中に存在するもの及び新期大山碎屑物層中に存在するものである。これらの湧水の発生の模式図を図5に示し、湧水箇所を帯水層別に表したものが図6である。この図より、清山川では新期大山碎屑物層中の帯水層からの湧出が上、中、下流で見られ、周辺にはこの帯水層が分布していると考えられる。この帯水層からの湧出量は、どの地点も $0.050 \text{ m}^3/\text{s}$ 前後となっている。また、南西部全体に多く見られるのが、旧期大山碎屑物層と新期大山碎屑物層との境界にある帯水層からの湧出であり、この層からの湧出量も $0.050 \text{ m}^3/\text{s}$ 前後の地点が多いが、湧出量の多い地点では $0.100 \text{ m}^3/\text{s}$ を越える地点もある。次に新期大山碎屑物層と洪積層との境界の帯水層は、2箇所では確認できなかった。この帯水層は、大山山麓南西部では、あまり発達していないと考えられる。基盤岩層と旧期大山碎屑物層の境界の帯水層での湧出量は、他の地点より多くなっている。旧期大山碎屑物層中に存在する帯水層からの湧出は白水川、小江尾川及び船谷川で見られ、湧出量は調査地点によって湧出量が異なっていた。

5. おわりに

本研究で対象とした大山山麓南西部で発生する湧水の特徴についてはある程度把握できたが、複雑な用水網があり、より正確な湧水の発生地点を把握するためには、取水・排水流量を詳細に調査する必要がある。今後は、ボーリング調査等のデータを収集し、より詳細な帯水層特性を検討するとともに、水収支を評価し、深層地下水の賦存量の推定を行う予定である。

【参考文献】

1) 鳥取県：水理地質図説明書，pp. 22～27. 1971.

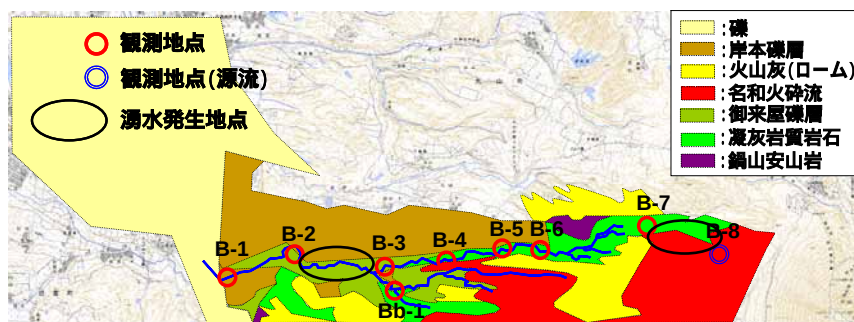


図4 別所川湧水発生箇所及び表層地質図

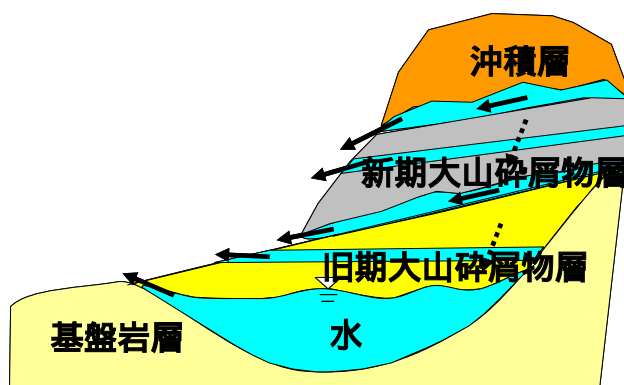


図5 湧水発生の模式図

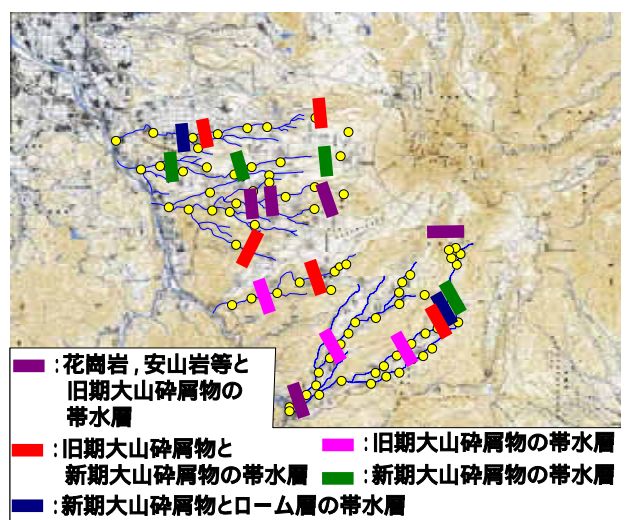


図6 帯水層の分布図