

## 新第三紀堆積岩および先第三紀花崗岩中の地下水の挙動-山形県金丸地区の例-

### Behavior of groundwater in Neogene sediments and Cretaceous granite: a case study of Kanamaru area, Yamagata prefecture

# 内藤 一樹[1]; 亀井 淳志[2]; 奥澤 康一[1]; 渡部 芳夫[1]; 関 陽児[3]

# Kazuki Naito[1]; Atsushi Kamei[2]; Koichi Okuzawa[1]; Yoshio Watanabe[1]; Yoji Seki[3]

[1] 産総研・深部センター; [2] 島根大・総合理工・地球資源環境; [3] 産総研・深部地質

[1] Research Center for Deep Geological Environments, AIST; [2] Department of Geoscience, Shimane Univ.; [3] Research Center for Deep Geological Environments, AIST

ウラン鉱徴で知られる山形県小国町の金丸地区では、深部地質環境研究センターにより新第三系堆積岩と白亜系花崗岩を貫く数本の調査孔井が掘削されてきた。掘削地の岩石は、地表から深度約10mは砂岩及び泥岩、深度約10~20mはアルコース砂岩、20m以深は粗粒黒雲母花崗岩から構成される。孔井におけるダブルパッカを用いた水理試験により、堆積岩で10-6~10-8m/s、花崗岩で10-7~10-9m/sの透水係数が得られた。したがって、これらの地層中で地下水が多孔質媒体的に動く場合は、前記の透水係数( $k$ )と動水勾配( $l$ )により移流速度( $v=kl$ )が決定されることになる。堆積岩の透水係数を10-7m/s、動水勾配を孔井展開範囲の地形に調和するものとみなし0.1として移動速度を計算すると10-8m/sとなる、地下水がこの速度で移流しているとすれば、例えば、孔井展開範囲の中央付近に位置するC孔を通過した地下水が、動水勾配上の下流方向に約42m離れたBr.3-3孔に到達するためには約130年を要することになる。しかし、実際に複数の孔井ペアにおける水質を経時観測した結果、例えばC孔からBr.3-3孔へは約300日で到達していることがわかった。すなわち、金丸地区では多孔質媒体の想定で計算される速度よりもはるかに速く地下水が移動していることがわかった。このことは、金丸地区における地下水の移流が、多孔質媒体中での挙動をなす成分だけでなく、亀裂を通じた極めて速い動きをもつ成分を伴っていることを示す。実際、コアやBHTV観察では、堆積岩の一部や花崗岩の大部分に亀裂が認められ、その一部は開放空間を伴っている。また、孔内微流速検層では、それらの開口裂罅のいくつかで実際に孔内水が逸湧水していることが確認された。