

比抵抗法を用いた山地源流域における地下水貯留構造の把握

The aquifer characterization in the headwater regions by using resistivity method

小野 昌彦 [1]; 嶋田 純 [1]; 井川 怜欧 [2]; 清水 貴範 [3]; 岩上 翔 [4]

Masahiko Ono[1]; Jun Shimada[1]; Reo Ikawa[2]; Takanori Shimizu[3]; Sho Iwagami[4]

[1] 熊本大・院・自然; [2] 熊本大・院・自然科学; [3] 森林総研九州; [4] 筑波大・生命環境・地球環境

[1] Grad. Sch. of Sci. & Tech., Kumamoto Univ.; [2] Grad. Sch. Sci. & Tech., Kumamoto Univ.; [3] FFPRI-Kyushu; [4] Geoenvironmental Sci., Tsukuba Univ

山地源流域において水文プロセスの理解を目指して、数多くの水文学的研究が行われている。しかしながら地下水の様々な特性を詳細に捉えるには水文観測だけでは困難である。そこで本研究では、地下水の時間的・空間的挙動を捉えることが可能な比抵抗法を用いることで、山地源流域における地下水の貯留構造の把握を目指し研究を行った。研究地域は熊本県の不知火マムシ谷流域および鹿北流域試験地3号流域である。地質はマムシ谷流域では安山岩溶岩、鹿北流域試験地では結晶片岩が分布する。そのため、2つの流域では水文地質環境が異なることが予想される。これらの流域で3年間の間に数回の比抵抗探査を行い、また鹿北流域試験地では降雨時の集中観測を行った。比抵抗探査にはNEXT-400(興和製)を用いた。同時に降水量、地下水位、流出量等の水文観測を行った。

観測の結果、2つの流域では明らかな違いが認められた。不知火マムシ谷流域では、地下水位や流出量に季節的な違いが認められ、同時に水文観測の結果と整合する比抵抗分布の季節変化があることから、季節的に宙水構造が発達している可能性が示唆され、基盤岩中に地下水が貯留されている可能性が考えられる。

一方鹿北流域試験地において、地下水位は観測期間中ほぼ一定標高に存在し、流出も消失することがない。比抵抗分布は基盤岩に相当する深度でも低く、観測期間中ではほとんど変化が認められなかった。また降雨時の比抵抗探査を用いた集中観測では、降雨浸透現象を明確に捉え、さらに基盤岩中の地下水流動を示唆する結果が得られた。そのため鹿北流域試験地においても、基盤岩中に地下水が貯留されているが、不知火マムシ谷流域よりも浅部に飽和帯が存在していると考えられる。