

会津盆地における被圧地下水の流動系について

Confined Groundwater Flow System in the Aizu Basin

渡辺 珠実[1]; 稲村 明彦[2]; 牧野 雅彦[3]; 安原 正也[4]; 佐藤 芳徳[5]; 内藤 信明[6]; 鈴木 裕一[7]

Tamami Watanabe[1]; Akihiko Inamura[2]; Masahiko Makino[3]; Masaya Yasuhara[4]; Yoshinori Sato[5]; Nobuaki Naito[6]; Yuichi Suzuki[7]

[1] 立正大・院・地球環境科学; [2] 産総研; [3] 産総研; [4] 産総研; [5] 上越教大・社会; [6] 立正大; [7] 立正大・地球環境・環境システム

[1] Graduate School of Geo-Environmental Sci., Ritssho University; [2] Geol. Surv. J.; [3] GSJ, AIST; [4] Geol. Surv. J.; [5] Soc. Sci., Joetsu Univ. of Ed.; [6] Ritssho Univ; [7] Geo-Environmental Sci., Ritssho Univ.

研究地域である会津盆地は、福島県西部に位置し、南北 32km、東西 12km の規模の内陸盆地である。この盆地の大部分は、周囲の山地から流入する諸河川により形成された扇状地群からなっており、盆地の中央部には数多くの自噴井が分布している。これまでの研究としては、山本(1966)による自噴井の分布調査や、鈴木ほか(1981)、近藤ほか(1983)、穂本・鈴木(1988)による水質やトリチウム濃度測定を用いた自噴井、被圧地下水に関する研究がある。本研究では、会津盆地に分布する自噴井を中心とした地下水の水質と水頭などの調査から地下水流動系の再検討を行い、合わせて酸素・水素安定同位体比などから猫魔火山からの地下水流入を調べ、盆地の地下水流動系を明らかにすることを目的としている。

筆者らは、2004年10月5日から8日にかけて、主として会津盆地中央部において現地調査を実施した。調査では、サンプルの採水および水温、pH、電気伝導度、酸化還元電位、溶存酸素、自噴高の測定などを行い、合わせて湧出量の観測を行った。今回の発表では、被圧地下水の水質(特に陰イオン)および安定同位体比の測定結果について報告する。

研究地域の pH は、盆地周辺部から中央部に向かうにしたがい、pH6.5 から 8.0 と高くなる傾向がみられた。喜多方南部と湯川村付近では、20mg/l を超える Cl⁻濃度がみられ、同時に喜多方南部では 30mg/l 前後の高い SO₄²⁻濃度を示した。また、湯川村付近では HCO₃⁻濃度、Cl⁻濃度が高い傾向が認められ、湯川村付近において溶存成分に富む地下水が混入していることが考えられる。このような水源となりうるものとして、会津若松南東に位置する東山温泉が考えられる。

また、会津盆地における地下水の流動プロセスの解明を行うために、安定同位体比の測定を行った。d 値は 13 ~ 20 の範囲に収まり、水素安定同位体比は喜多方南部で -65 ~ -57‰、調査地域南東部で -67 ~ -65‰、中央部・西部で -72 ~ -70‰ という結果が得られた。炭素の安定同位体比をみると、盆地中央部で ¹³C は 20‰ となり、降水浸透水すなわち土壌 CO₂ 起源の溶存炭酸が有する ¹³C に近い値を示した。一方、調査地域南東部の ¹³C 値は 6 ~ 4‰ の値を示した。このことから、調査地域南東部の地下水には火山性流体(マグマ水)の混入あるいは、地層中に含まれる CaCO₃ の溶解による溶存炭酸の付加が考えられる。

次に研究地域における自噴井の自噴高測定を行ったところ、盆地北西部において 4m を超える自噴高が観測された。このことから、会津盆地中央部の地下水が強く加圧されていることが再確認された。

今後、会津盆地の被圧地下水の流動系とその加圧機構を明らかにするために、ボーリングデータの収集や地下水の涵養源である降水の採取・分析などを行い、解析をさらに進めていく予定である。