

京都盆地一帯の地下水の水質と安定同位体特性

Water quality and stable isotopes of groundwater in Kyoto basin

藪崎 志穂^{1*}, 河野 忠¹, 原 美登里¹, 鈴木康久²

Shiho Yabusaki^{1*}, Tadashi Kono¹, Midori Hara¹, Michihisa Suzuki²

¹立正大学地球環境科学部, ²水文化研究家

¹Rissho University, ²Water-culture specialist

京都盆地は北、東、西の三方が山地で囲まれていて、南北約18km、東西約10kmの縦に長い形をしており、鴨川と桂川によって形成された扇状地が広がっている。盆地の地質は、中央部の鴨川扇状地帯では主に砂礫層となっており、南部の氾濫低地では砂礫・砂と粘土の互層が卓越し、地下水はこれらの砂礫層中に多く保持されている。また、帯水層は何層かに分かれているとされている。基盤岩までの深度は、市街地の北部では100m以下であるが、南部の伏見地区では300~400mに達している。周辺山地の地質は二畳系の砂岩、チャート、頁岩などから成り、北東部の一部地域に花崗岩や石灰岩が認められる。

これまでの研究で、京都盆地の一部地域（例えば、伏見地区や木津川周辺）における水質調査や地下水流動の研究は行われているが、盆地全体を対象とした調査・研究はほとんどおこなわれていない。そこで、本研究では京都盆地一帯の広域の地下水や湧水、河川水等を採取して、その水質や安定同位体特性を把握し、地下水流動や滞留時間について推定することを目的とした。

これまでに2009年7, 9, 11, 12, 2010年1月に調査を実施し、盆地や周辺山地の地下水や湧水、河川水など約160地点で採水を行った。採取した盆地の地下水の井戸深度は数mから100mほどと多岐に渡っているが、深度による水質や安定同位体の違いはほとんどあらわれていない。これは盆地には砂礫層が厚く堆積しているため、涵養された地下水は比較的早く浸透するため、深度による水質の違いは顕著にはあらわれていないと考えられる。一方、水質は地域によって特徴が異なっている。盆地北部の貴船・嵐山ではCa-HCO₃型（溶存濃度は高い）、西部の西陣や南部の深草ではNa-(Cl+NO₃)型（溶存濃度は高い）、鴨川周辺ではCa-HCO₃型（溶存濃度は低い）、盆地中央部では(Ca+Na)-HCO₃型（溶存濃度は高い）、南部の伏見ではNa-HCO₃型（溶存濃度は高い）であった。鴨川周辺の地下水は鴨川の水質や同位体比に近い値を示しているため、鴨川からの涵養の影響を受けていると考えられる。貴船周辺では石灰岩質の地質の影響を受けて水質が形成されていることが示唆される。一方、西陣や深草の地下水ではNO₃濃度が相対的に高くなっていることから、人為的な影響を受けていることが考えられる。これらの地域の井戸深度は浅い箇所もあるが30~50mと深い地点もあるため、かなり深層の地下水にも影響が及んでいることが示された。また、伏見地区では安定同位体比が他の地点よりも相対的に高い値を示しており、この周辺に水田が広がっていることから田面水の浸透の影響も及んでいると考えられる。

今後は、更に盆地内の調査地点を増やし、より詳細に水質特性について示してゆく。また、標高の異なる複数地点で採取した降水の安定同位体の値を利用して、涵養域の推定を試みる予定である。

キーワード:京都盆地,地下水,水質,安定同位体

Keywords: Kyoto basin, groundwater, water quality, stable isotope