

扇状地地下水の性状に及ぼす河川水の影響 - 黒部川下流域の場合 -

An effect of river water on the occurrence of groundwater in alluvial fan - A case of the lower reaches in the Kurobe River -

丸山 響[1]

Hibiki Maruyama[1]

[1] 日大・総合基礎・地球情報数理科学

[1] Earth Information Mathematical Sci, Nihon Univ

黒部川扇状地の賦存特性，とくに地下水流動については現在に至るまで多様な研究がなされており、扇状地地下水の起源に関する共通した概念が支持されてきた。すなわち、水温・溶存成分・同位体等をトレーサーとした調査より得られた結果に基づき、扇状地の地下水は大きく二つの流動系に区分され、それぞれの地下水流動系の起源として、浅層の地下水に関しては降水・黒部川河川水・灌漑水が、また深層の地下水に関しては黒部川河川水と浅層地下水からの浸透水がそれぞれ考えられている。ただし、浅層地下水から深層への浸透に関しては、異なる見解も指摘されている。

本研究ではこれら従来の研究成果を基礎に、黒部川扇状地に賦存する地下水を対象として、地下水の重要な涵養源と考えられる黒部川からの伏没浸透水が地下水の性状に及ぼす影響範囲を明らかにすることを目的に、水温・pH・電気伝導度等をトレーサーに用いた調査を行なった。その結果、扇央から扇端にかけてのかなりの範囲にわたり、地下水は黒部川河川水の影響を顕著に受けており、さらに浅層地下水だけでなく深層地下水に対しても河川水の影響が及んでいることが推察された。

一方、黒部川扇状地の土地利用については水田が面積の上で最も大きな割合を占めていることから、扇状地の広い部分が地下水涵養域となっている。したがって、降水・灌漑水は扇状地からの面的な涵養源となっており、これに対し黒部川からの伏没浸透水はむしろ局地的な涵養源であることから、地下水涵養量としては前者に比べて後者の比率が小さいと考えられがちである。しかしながら実測に基づく黒部川河川水の伏没浸透量から判断すると、降水・灌漑水と比較し、より大きな量の伏没河川水が地下水涵養量として寄与しているものと考えられる。

以上の事実を踏まえ、水温・電気伝導度・pH等をトレーサーに用い、扇状地地下水に及ぼす河川水の影響範囲について検討した。2002年12月の調査結果によれば、地下水温は浅層地下水・深層地下水ともに8.0~14.5の範囲内にあるが、両者の水平分布をみると、黒部川河道からの距離が大きくなるにつれて地下水温がともに上昇する傾向が認められた。この結果は、水温の低い河川水からの地下水涵養がある事実を明瞭に表しており、かつその影響範囲は広域的であり、深層地下水にまで及んでいることがうかがえる。さらに電気伝導度・pHの水平分布からも、水温と同様の見解が得られた。これらのことから判断すると、扇状地地下水の涵養源としての黒部川河川水の役割の大きさが指摘される。黒部川の左岸地域と比較し、右岸地域において伏没河川水による地下水への涵養の影響がより大きい点も特徴である。