

鴨川における河川水と地下水間の水・物質循環の解明

Analysis of Water Budget and Material Balance between River and GroundWater in Kamo River Basin

城戸由能・○川久保愛太・井口貴正・田中幸夫・中北英一
 Yoshinobu.Kido, ○Aita.Kawakubo, Takamasa.Iguchi, Yukio.Tanaka and Eiichi.Nakakita

To clarify water budget and material balance in large area, continuous runoff analysis through dry and wet condition is demanded. The water budget model between river water and groundwater based on the continuous observation of river water quality and quantity, and two-dimensional groundwater analysis was carried out. The result shows that the amount of groundwater exchanged with river water in the observation area was 10 to 20% of that of river water. It indicates that interaction between river water and groundwater is significant on the water budget and material balance in river basin.

1. はじめに 河川の洪水解析は数多くの事例で行われてきたが、雨天時の水質観測や平水時における表流水と地下水との流出入の解析についてはあまり行われてこなかった。しかし、広域を対象とした水・物質循環を考えると、晴天時・雨天時を通じた連続的な解析を行うことが必要となる。

本研究では京都市内を流れる賀茂川を対象として図-1に示す観測領域で連続1ヶ月間の流量・水質観測を行った。その結果、全長約5.7kmの比較的狭い観測領域においても河川流量の水収支には地下水による影響が大きいことが明らかとなった。そのため河川表流水と地下水流の結合モデルを構築し、観測値を用いて流出解析に用いるパラメータを決定した後、物質循環モデルを導入して対象領域での水・物質循環構造を解析した。

2. 現地観測 観測は2006/10/17~11/17の期間で、庄田橋、西賀茂橋、北山大橋、出町橋で流量・水質を観測した。河川の流量観測は国土交通省が定めている細密測定法に従った。また、賀茂川へ流入入水路についてもそれぞれ流量と水質を観測した。晴天時の流量観測結果の一例を図-2に示す。各地点の観測値と上流地点流量に水路との流出入を合わせた収支



図-1 研究対象領域

計算値との差を棒グラフで示す。北山大橋までは横流入入により水量収支はほぼ合っているが、出町橋での水量収支に大きな差が現れた。

3. 地下水流動解析 本研究では国土地理院数値地図情報、国土数値情報土地利用細分メッシュデータ、関西圏地盤情報データベースを用いて平面2次元飽和地下水流動解析を行った。川や湖沼のグリッドに関しては1/2,500の地形図を参考に設定した。国土交通省が水位計を設定している下賀茂地点での観測値と解析結果を図-3に示す。

4. 結論 解析の結果、観測領域の水収支における地下水の影響は10~20%程度であり、河川の水・物質循環を再現するためには地下水との相互影響を考慮する必要がある。

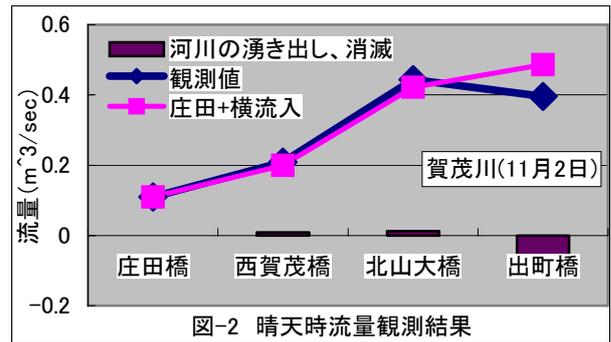


図-2 晴天時流量観測結果

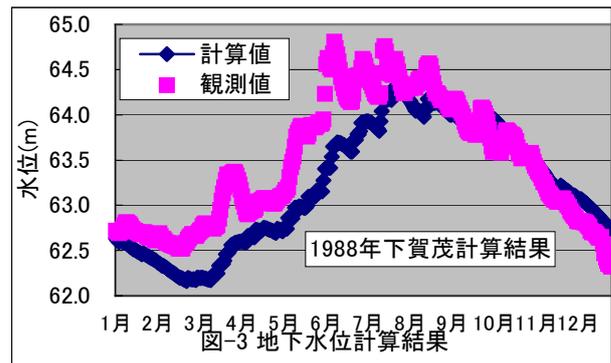


図-3 地下水水位計算結果