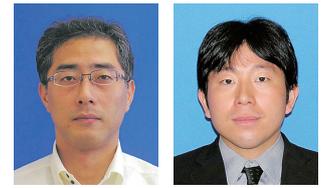


気候変動を踏まえた将来の水資源管理について

～地下水の適正な利用と保全に向けた解析技術の評価～



河川研究部 水資源研究室 室長 川崎 将生 主任研究官 西村 宗倫

(キーワード) 気候変動、地下水、水資源管理、流動解析、水収支解析

1. はじめに

持続可能で活力ある国土・地域づくりのためには、健全な水循環のもと、安定かつ良質な水供給が必要不可欠である。特に、近年、気候変動による渇水リスクの高まりや、地球規模の人口増加による水需要の増大、更には水ビジネスの競争激化が想定され、水需給の今後の逼迫が懸念される中、水資源管理の更なる高度化を進めていく必要がある。

具体的には、これまでの表流水を中心とした水資源管理から、地下水や雨水を含めた多様な水源を各々の特徴に応じて効率的に利用する総合的な水資源管理が求められている。

2. 地下水管理に係る経緯と課題

地下水は、良質、簡便で安価な水資源として生活用水をはじめ各種用水として広く利用されてきた。

しかし、工業化に伴う過剰な取水により地盤沈下等の地下水障害が発生したため、工業用水法等で地下水の揚水を規制しつつ、表流水への水源転換が図られてきた経緯がある。

更に、土地に付随した私権という性格の地下水に対して、近年では、地下水が水循環を構成する重要な要素であるという観点から、地下水の公共性が社会通念として醸成されることが求められている。

そのため、地下水を適正に保全しつつも、積極的に利用することは、パラダイムの転換であり、そのブレイクスルーや合意形成、更には新たなルールづくりに資する、信頼性のある定量的な研究成果が求められている。

その一方で、地下水の解析については、解析理論やそれを解くための数値解析の技術は確立されている。しかし、解析の与条件となる地下水位・揚水量・地質条件等の情報が十分に把握されておらず、解析精度の低下を招いているという問題がある。

3. 本研究の概要

本研究では、一級水系千代川流域をケーススタディ流域とし、流動解析モデルと水収支解析モデルの双方を構築し、気候変動が表流水・地下水に与える影響について将来予測することとし、現在、解析を行っている。

流動解析では、当該流域の地下水流動を可能な限り精緻に把握・可視化する観点から、モデルを設定した。これは、関係者間の共通理解の醸成や、渇水時に地下水を代替水源に期待し得るかの判断に供するなど、地域毎の総合的な水資源管理を支える解析技術とするためである。このモデルは、表流水・地下水を完全連成で一体的に解析可能な「統合的水循環シミュレータ」を用いた水循環モデルとした。

水収支解析では、簡易性を有する観点から、モデルを設定した。これは、地下水を含めた全国的な水資源管理のあり方の議論に供するなど、水収支の長期的広域の変動の把握に資する巨視的な解析技術とするためである。このモデルは、ダム流域、残流域及び地下水盆で構成されるタンクモデルとした。

4. 今後の展望

現在、上記の解析と並行して、全国の地下水位データの収集を行っており、今後、全国的な観点で、近年の地下水位の傾向分析や、気候変動による表流水・地下水利用への影響の将来予測を行い、地下水を積極的に利用することを含めて、将来的な水資源管理のあり方について検討して参りたい。

【参考】

- 1) 「気候変動等によるリスクを踏まえた総合的な水資源管理のあり方について」研究会
<http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/07study/07study.html>
- 2) 国総研資料 No. 322 地下水モデルに関する研究
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0322.htm>
- 3) 登坂博行:地圏水循環の数理, 東京大学出版会 2006. 12