

東京都区部の地下水水質と芝生散水利用のポテンシャル

Groundwater quality in central Tokyo and its potential for turf irrigation

小熊 久美子^{1*}, 佐藤良介¹, 黒田啓介¹, 酒井宏治¹, 村上道夫², 滝沢 智¹

Kumiko Oguma^{1*}, Ryosuke Sato¹, Keisuke Kuroda¹, Hiroshi Sakai¹, Michio Murakami², Satoshi Takizawa¹

¹東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻, ²東京大学「水の知」(サントリー)

¹Dept. Urban Engineering, Univ. Tokyo, ²"Wisdom of Water" (Suntory), Univ. Tokyo

地下水は、都市内で比較的容易に得られる自己水源である。地下水は、飲用水、工業用水、浴場用水として古くから利用されており、さらに、水洗トイレ用水、環境用水、修景用水、親水用水、災害用水など、様々な用途に利用できる可能性がある。地下水の利用には、地盤沈下等の問題を生じない適切な地下水揚水量の情報、および、用途選定に重要な地下水水質情報の両方が十分に整備される必要がある。一般に、地下水は地層中で天然のろ過工程を経るため清澄な水質と認識されているが、都市の地下水は必ずしもその範疇ではない。当研究グループでは、2005年から2009年にかけて都内147箇所から得た総計204試料の不圧地下水、被圧地下水、湧水の水質を調査し、東京の地下水水質を面的に把握した。得られた地下水水質データを現行の水質基準値と比較し、基準超過地点では一定の処理を行うシナリオを想定して、地下水の利用用途を検討した。これまでに、ヒートアイランド現象緩和のための打ち水や災害用水として地下水を利用する可能性について、研究成果を報告した。

本報では、東京都が推進する校庭約300haの芝生化プロジェクトを取り上げ、地下水を芝生散水に利用する可能性について報告する。校庭芝生化の効用として、これまでにヒートアイランド対策、CO2削減、教育効果、アメニティ効果などが指摘されているが、本研究では校庭芝生化による都市の加湿効果に着眼した。冬季の東京は、地理的要因、気象条件、都市化による緑地減少や路面被覆などによって、極めて乾燥した状態が続く。既往の調査や研究により、湿度とインフルエンザ発症率に一定の関連があること、また、湿度と火災発生件数に一定の関係があることが報告されており、過度の乾燥状態を解消することは都市の生活環境改善の一環として重要である。そこで本研究では、芝生散水による加湿効果を基礎実験データに基づき算定し、また、一定の加湿効果を得るために必要な散水量を概算した。

さらに、芝生散水を地下水でまかなうポテンシャルを明らかにするため、地下水水質の調査結果を現行の散水用水基準に照らして判定した。すなわち、建築物衛生法および下水処理水の再利用水質基準等マニュアルが定める水質項目(pH,臭気、外観、大腸菌、濁度、色度)を取り上げ、これら水質項目のすべてが基準値を満たす地下水は塩素消毒のみで散水利用可能、濁度のみが超過する地下水は手動散水に限定することで塩素消毒ののち散水利用可能、その他水質項目が基準値を超過する地下水は散水利用不可能として、地下水の散水利用可能性を判定し、芝生散水に利用可能な地下水量を算定した。さらに、維持管理の利便性、コスト、システムの安全性や安定性について、散水に水道水を用いる場合と地下水を用いる場合を比較し、散水用水としての地下水利用のポテンシャルを水質・水量の両面から総合的に評価した。

キーワード:地下水,芝生散水,加湿

Keywords: groundwater, turf irrigation, humidification