

東京都と埼玉県における水需給と地盤沈下の関係の分析

平成 31 年 2 月 村井 大介

要旨

目的

地盤沈下の被害が全国的に広がっている。関東では戦後に地盤沈下が大きく進行したが、現在では沈静している。この地盤沈下には地下水の利用が大きく影響している。水文学の専門家は、ダム建設等による代替水源の確保によって地下水揚水量を削減したことが効果的であったと述べている。本研究では県単位の水需給と地盤沈下の実態、代替水源と地盤沈下の関係性を明らかにし、その効果を明確にすることを目的とする。

方法

首都圏 1 都 5 県（東京都、埼玉県、栃木県、群馬県、千葉県、茨城県）の生活用、工業用、農業用の水の需要量、地下水揚水量、利根川・荒川水系の開発水量、地盤沈下についてのデータの収集、分析対象の選定、データの補完により対象を絞り、経年変化図を作成した。開発水以外で供給する需要量と地下水揚水量、地下水揚水量と地盤沈下の関係式を導き、開発水がなかった場合の地盤沈下の被害を試算した。

結論

東京都と埼玉県は分析に十分なデータがあると判断し、対象地域を東京都、埼玉県、対象項目を生活用水と工業用水（都市用水）の需要量、地下水揚水量、利根川・荒川水系の開発水量、2cm 以上地盤沈下面積(以下地盤沈下)とし分析を行った。まずこれらのデータからそれぞれの経年変化図を作成した。これより東京都では開発水以外で供給する需要量、地下水揚水量、地盤沈下に対応関係がみられたが、埼玉県には東京都ほどの対応関係がみられなかった。また、地下水揚水量と地盤沈下の関係から東京都、埼玉県ともに地下水揚水量が約 3 億 m^3 /年より少ないと、地盤沈下は沈静するという結果が得られた。最後に、実際には東京都では 1980 年以降、埼玉県では 1997 年以降地盤沈下は沈静しているが、開発がない場合、東京都では毎年約 $500km^2 \sim 600km^2$ の、埼玉県では約 $400km^2 \sim 700km^2$ の地盤沈下が試算された。

指導教員 吉谷 純一 教授