

第4章 地下水と地盤状況の検証結果のまとめ

1. 検証結果のまとめ

(1) 地下水位と地盤沈下の再検証

第1章「東京の地形と地質」において、地形分布や地形の変遷に由来する東京の地質特性を地域的に整理（6 ページ参照）し、第3章「地域別に見る地下水の状況と課題」で地域ごとの再検証を行った。

地下水位の状況は全体として回復傾向にあり、地盤沈下は沈静化しつつあるが、低地部と台地部では地質特性が異なり、地盤変動の仕方にも差がある。

特に低地部では、軟弱な沖積層が厚く広がる地質的な特性から、過去に大量の揚水によって激しい地盤沈下が生じており、第3章「間隙比からみる都内の地盤沈下ポテンシャルの検討」（85 ページ参照）では、揚水による更なる地盤沈下のリスクが相対的に高い地域であることがわかった。

多摩台地部においても、局所的に地層の収縮傾向が継続していることから、今後も地域的な検証を進めていく必要がある（74 ページ参照）。

(2) 揚水と地下水位の関連性

揚水が地下水に与える影響を検証するため、揚水量と地下水位の関連性を地域別に分析するとともに、第3章「複数の観測井の地下水位変動と揚水量の解析」（88 ページ参照）では、複数の観測井の地下水位変動を分析し、台地部と低地部の地下水位の連動性について検証を行った。

多摩台地部と区部低地部に接する区部台地部の観測井データを基に、揚水量や地下水位の変動パターンについて分析を行ったところ、多摩台地部での揚水が区部低地部の地下水位に影響を与えていることが確認できた。

台地部と低地部で地下環境は連続しており、帯水層が面的に広がっていることから、地下水の揚水が離れた地域の地下水位にも影響を及ぼすことが今回の検証の中でわかってきた。今後も事例分析を重ねていき、揚水による地下水位への影響を解明していく必要がある。

(3) 地下水利用の傾向分析

地下水利用や揚水量は、地域によって傾向が異なり、経年的な変化もあることから、第3章では地域ごとに地下水利用の傾向分析を行った。

都内の揚水量の約9割が多摩地域で、残り1割が区部で揚水されており、業種別でみると約7割を上水道事業が占めている。また、産業構造や土地利用の差が、地域の地下水利用の傾向に大きく表れており、地区別で見てもこうした差が確認された。地下水利用の傾向によって揚水量が異なるため、揚水が地下水に与える影響は地域や地区により大きく異なっていることが考えられる。

今後の地下水管理を検討していく上で、こうした傾向分析を継続していくことが重要である。

(4) 地下水位と湧水の関係

地下水位の低下は水循環全般にも様々な影響を及ぼしてきた。例えば、湧水は地下水が自然に地表に現れたもので、河川の水源となるなど水循環の重要な指標であるが、水量の減少や枯渇などの問題が顕在化している。

第2章においては、東京の湧水の現況と課題を整理したうえで、井の頭池を具体例に地下水位との関連を検証し、湧水の回復には地下水位の上昇が必要であることが確認された(43ページ参照)。

今後も安定的な湧水の回復に向けて地域全体の地下水位も踏まえながら、検証を進めていく必要がある。

2. 考察

地下水は、地下に存在するため実態が見えにくく、地域によって環境が大きく異なっている。都内の状況も、一見して、地下水位や地盤変動の状況に変化が無く、同じような傾向に見えるが、局所的には地質地層条件や帯水層の深さなどによって、第1章4.「地下水の過剰揚水がもたらす損失」(18ページ参照)に示すような様々な問題が顕在化している。

また、東京の地下水は概ね西から東に向けてゆっくりと移動していると考えられており、台地部での揚水が低地部にも影響を及ぼすこともわかってきた。特に低地部では、地下水の浸透を妨げる難透水層が地表近くに分布しており、地表からの涵養がされにくいことから、台地部から移動してくる地下水による涵養が不可欠である。

このため、現行規制を継続しながら、地域の特性や帯水層の面的な広がりなど、様々な角度からデータ分析を行うことで、地下水の実態を浮き彫りにし、時間をかけて丁寧な検証に取り組んでいく必要がある。