特集「地盤沈下の現状から見る今後の地下水管理」の掲載にあたって

大東憲二*

The future's groundwater management judged from the current state of the land subsidence

Kenji DAITO*

わが国では、昭和40年代の高度経済成長期に大量の地下水を汲み上げた結果、臨海沖積平野を主とした各地で、粘性土層の圧密収縮を原因とする広域地盤沈下が発生した。その後、揚水規制等の地盤沈下対策によって地盤沈下は沈静化し、近年では、年間2 cmを超えるような地盤沈下は、ごくわずかな地域でしか観測されなくなっている。

地盤沈下が沈静化する一方で、かつて地表面下数10mにまで低下していた被圧地下水頭が上昇し、地域によっては、被圧地下水頭が地表面標高よりも高くなり、井戸から地下水が自噴したり、地下水位観測井で深層の被圧地下水頭が観測できなくなったりしている。また、被圧地下水頭の上昇に伴って不圧地下水位（自由地下水位）も上昇し、地震時に地盤の液状化が発生する可能性が高まっている地域も増加している。その土地の住民が安全にかつ快適に暮らすには、地盤環境を良好に保つ必要がある。そのために、ある程度地下水位を低下させておく必要がある。

また、地下水は貴重な資源であり、現在、広域地盤沈下を防止しつつ、地下水を有効に活用することが求められている。

このような背景から、本特集に先立ち、2013年12月1日（日）に、日本大学文理学部百周年記念館国際会議場において、シンポジウム「地盤沈下

の現状から見る今後の地下水管理」を開催した。

このシンポジウムは、シンポジウム「地盤沈下の現状から見る今後の地下水管理」実行委員会と企画委員会が主催し、公益社団法人地盤工学会、日本水文科学会、一般社団法人水文・水資源学会、一般社団法人全国地質調査業協会連合会に後援いただいた。

シンポジウムでは、講演者の方々によって、昭和40年代の高度経済成長期に臨海沖積平野を主とした各地で発生した広域地盤沈下を沈静化させるために実施された揚水規制の効果が示された。また、広域地盤沈下が沈静化するにつれて、過剰揚水によって著しく低下していた地下水頭が回復してきた状況も示された。そして、このように地下水頭が上昇した地域における地下水の適正利用について、講演者とシンポジウム参加者が活発に議論した。本特集は、このシンポジウムでの講演内容を講演者のうちの5名の方にまとめ直していただいた資料5編とパネルディスカッションをまとめた資料の合計6編で構成している。

上田（2015）は、環境省の立場から我が国における地盤沈下と対策の概況を述べ、地下水位の回復によって生じている新たな課題についてまとめた。そして、地下水の保全と利用の適切なあり方を検討する際には、「工業用水法（1956年）」と「建

* 大同大学・企画委員会

建築物地下水の採取量規制に関する法律（ビル用水法、1962年）」に限界があると述べた。また、水循環基本法の制定に向けた動きについても概説し、環境省のその他の取組、特に地中熱利用の適正な推進についても概説した。

大東（2015）は、まず、広域地盤沈下を引き起こした濃尾平野の地層と地盤沈下対策を概説した。次に、濃尾平野の地盤沈下に関する調査を統合的に行い、沈下の実態と原因を調査究明するとともに、その対策を立てるため設立された東海三県地盤沈下調査会の活動内容を紹介した。また、濃尾平野の地下水利用の推移を示し、適正な地下水位を保持することにより地盤沈下の拡大を防止する目的で作られた「尾張地域地下水管理システム」についても概説した。

内田（2015）は、筑後・佐賀平野の地盤沈下と地下水管理の現状について述べた。まず、筑後・佐賀平野の地形・地質について述べ、地盤沈下の概要、地下水採取の状況、地盤沈下による被害状況をまとめた。次に、水準測量と地盤沈下観測井の状況と地下水採取規制の状況を述べた。さらに、筑後・佐賀平野の水文研究についても紹介した。

守田（2015）は、関東平野北部の地盤沈下の状況を述べた。まず、関東平野北部で地盤沈下が発生した背景について述べ、関東平野北部の地盤沈下防止等対策要綱対象地域の状況を県別に説明した。特に、埼玉県の地盤沈下と地下水管理については詳しく述べ、地下水利用から河川水利用への変遷とそれに伴う荒川・利根川水系の水利権の問題についても説明した。

徳永（2015）は、地盤沈下が沈静化した後の地下水管理のあり方について述べた。まず、東京を例として、地盤沈下とその沈静化の経緯を紹介した。また、地盤沈下が生じたときの難透水層の水理ポテンシャルの変化について言及し、この水理ポテンシャルを考慮した地下水管理の重要性につ

いて述べた。さらに、人工衛星に搭載された合成開口レーダを用いて地表面変動を広域的に精度よく知る方法についても述べた。最後に、地盤沈下に関連する情報の適切な提供と、地域社会における議論、科学・技術的な観点からの助言が双方向的になされ、地域社会が納得した上で地下水の保全・利用とそのための管理を行うという方向性が、これからのあるべき姿ではないかと提言している。

大東（2015）がまとめたパネルディスカッションにおいては、広域地盤沈下を発生させるような過剰揚水は規制しなければならないが、広域地盤沈下が沈静化して、地下水頭が上昇している地域では、適正な地下水管理を行えば、貴重な水資源である地下水を有効に利用できることが示された。

本特集が、本学会および会員諸氏が地盤沈下を防止しつつ、地下水を資源として利用する方法について考える契機になれば幸いである。

参考文献

- 上田健二（2015）：わが国の広域地盤沈下対策と地下水の適正利用について。地下水学会誌, 57（1）, 3-7。
大東憲二（2015）：濃尾平野の地盤沈下対策と地下水管理の現状。地下水学会誌, 57（1）, 9-17。
内田洋平（2015）：筑後・佐賀平野の地盤沈下と地下水管理の現状。地下水学会誌, 57（1）, 19-27。
守田 優（2015）：関東平野北部の地盤沈下の現状。地下水学会誌, 57（1）, 29-36。
徳永朋祥（2015）：地盤沈下が沈静化した後の地下水管理のあり方。地下水学会誌, 57（1）, 37-43。
大東憲二（2015）：地下水の揚水規制と有効利用に関するパネルディスカッション。地下水学会誌, 57（1）, 45-59。

（受付：2014年12月29日，受理：2015年1月9日）