



『持続的地下水管理を目指して』

日本地下水学会 副会長
熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター長

嶋田 純

本年10月4日に熊本大学において、『地域水循環を踏まえた地下水管理のあり方』という公開シンポジウムが開催されました。日本水文科学会と熊本大学の共催で、日本地下水学会は後援団体として本シンポジウムをご支援頂いています。当該学会員の参加は30名程度でしたが、一般からの参加が90名（その内県外から20名程度）もあり、公開シンポジウムとしては、まずまずの成功と自負しています。恐らく扱ったテーマが時流に合致していたものと思われます。講演頂いた講師の方々には、国際レベル、国レベル、地方レベルでの地下水管理の法律家や行政官、研究者、実務者等の立場から、それぞれの専門の立場での実績を報告頂き、我が国を取り巻く地下水管理の現状を網羅することが出来ました。

国連では2002年に地下水の法典化作業が開始され、2カ国以上にまたがる所謂越境地下水（世界で約230地域の存在が指摘されている）を対象にして、19カ条からなる越境地下水条約草案を2008年に作り上げ、2011年の国連総会での条約化を目指して現在関係各国に閲覧中とのことです。振り返って我が国では、島国のため国際的な越境地下水はありませんが、県境をまたがる規模の大きな帯水層が大規模平野に存在しています。東京・名古屋・大阪の3大都市圏では、1960-1970年代に著しい地盤沈下が発生して、これを抑制するために地下水の揚水規制がこれらの地域で行われたことは皆さん周知の事実です。その後これらの地域では、予想に反した早い地下水回復が発現し、現在では水頭低下時に施工した地下駅等の地下構造物の浮力問題が顕在化しています。その抜本的対策としての揚水規制の見直しを含めた地下水管理のあり方も提案されています（徳永2007）が、関東地域のような複数県境にまたがる地下水域の管理に関しては、地表水と地下水を合わせて管理する『統合的水資源管理』というアイデアは提示されてきているものの、まだそれを実施するための仕組みが明確に規定されていない状態です。

一方、表流水を主体とする我が国の水資源構成の中で、地下水を主要水源とする地域があります。これらの地域では、地下水を持続的に利用するために法的には『私水』である地下水を『公水』的な扱いとする条例等を制定して、その持続的利用に走り出しています。秦野市はこの魁を行くもので、1975年には地下水利用協力金なる制度を設けて地下水の水量管理に着手しています。更にその質的な管理に関しても1990年代初めにはスタートして現在に至っており、まさに我が国の地下水管理の魁的な存在です。この秦野市は市の行政域と秦野盆地という地下水域が殆ど一致しているため、1つの行政単位での条例による管理が行い易い状況にあったことが、進进行を有効に進めるのに役立ったと考えられます。秦野市と同様にその水道水源を100%地下水に委ねている熊本市においても、2000年以降その水量と水質の持続的な利用のために、地下水管理の方向にチャレンジ中です。こちらは秦野市よりも10倍以上スケールが大きく、地下水の最大ユーザーである熊本市の行政域と第2帯水層と呼ばれる地域の主要水源帯水層の地下水域が異なるため、その管理は市単独では不可能で、地下水域を構成する関連地域13市町村と熊本県から構成される熊本地域地下水保全対策会議という新たな組織を設立して、ある意味で越境地下水的な管理の魁として果敢にチャレンジしています。

地下水資源は地表水資源に比べて相対的に賦存量が大きく、降水等の変動に対して安定しているため世界的にも有望な水資源として扱われていて、世界人口の1/3が依存している重要な水資源です。近

年乾燥地の大規模帯水層からの過剰揚水に伴う地下水資源枯渇の現状が世界各地で報じられており、その最大の原因は、これらの地域の地下水取水が過去数千から数万年前に涵養された化石地下水を揚水する、所謂『鉱物資源的な地下水開発 (groundwater mining)』を行っているためであることは周知の事実です。これに対し我が国のような湿潤温帯においては、相応の潜在的涵養量があるため、地下水帯水層の構造とその循環様式・水収支を詳細に把握し、それを基に適確な揚水量と涵養量の管理を行うことで、その水量の持続的な確保は可能です。また水質の確保に関しては、現在世界的に顕在化している過剰施肥や畜産等の農畜産業起源の地下水中の硝酸性窒素負荷の軽減が、水質維持にとって重要な課題です。このような背景を踏まえた地下水管理には、行政境界を越えて地下水域単位で地域水循環を十分理解した管理を実行することが重要であり、この方向を目指して国際レベルでも、地方レベルでも既に動き出しているにも拘らず、国レベルでの明確な動きが見えないことが非常に危惧されます。

地下水学会の構成員である研究者・技術者の方々は、既に地下水を管理する方策や技術は十分掌握していると思います。後は我々の保有する知恵を有効に活用して、我が国の地下水行政を持続的管理の方向に仕向けることが重要な課題です。

参考文献

- 地下水地盤環境に関する研究協議会 (2002)：地下水地盤環境に関するシンポジウム2002－大都市の地下水問題－。シンポジウム発表論文集、122p.
- 徳永朋祥 (2007)：首都圏の地下水水理ポテンシャルの変遷と地下水管理の可能性。水環境学会誌。30(9)、489-492.
- 日本応用地質学会 (2009)：関東平野の地盤と地下水環境—都市域の地下水問題の解決に向けて。シンポジウム要旨集、63p.
- 日本水文科学会・熊本大学 (2009)：地域水循環を踏まえた地下水管理のあり方。公開シンポジウム要旨集、50p.