

(Ⅱ-78) 群馬県における地下水資源の利用促進と保全の両立を目的とした基礎的検討

群馬工業高等専門学校環境都市工学科 学生会員 ○守家志・正会員 田尻 要

1.はじめに 群馬県では、昭和40年代より地下水揚水に関する規制が比較的緩やかだったこともあり、産業・農業用水および生活用水の多くを地下水に依存していることから、平野部においては過剰な揚水による地盤沈下現象が発生した。その後「関東平野北部地盤沈下防止要綱」の施行や改訂など、地下水の保全対策の施行とともに地盤沈下現象は沈静化してきた¹⁾が、地域経済への影響を鑑みると、特に産業・農業用水の利用状況が地域経済へ及ぼす影響は少なくない²⁾。一方で、群馬県は関東平野における地下水系の上流部に位置することから地下水保全も重要な課題であり、地下水資源の利用促進と保全の両立という社会的要請はますます高まっている。このような状況のなか群馬県においては、従来より地下水資源に関する所轄や担当の各機関が、時間的・空間的・利用目的など断片的な側面から調査を進めてきた。地域全体における地下水の健全な水循環を考えるためには、多面的かつ総合的な検討が必要であるが、調査結果は各機関毎に調査対象地域の範囲や調査項目および観測単位などフォーマットが異なっており、全県のおよび地域間の比較が困難な場合も少なくない。また、一部の調査結果は電子化されていないため、資料としての利用価値を高める必要がある。そこで本稿では、群馬県における地下水資源の利用促進と保全の両立を目的として、情報の整合性や施策の策定への適用性を検討するために、地下水に関する既存の資料について電子化や基礎的検討を行った。

2.検討対象地域と地質の概要 群馬県は地理的に北部の山間部と南東部の平野部に大別される。本研究では、図-1に示すような地下水の利用量が多い6市14町1村の21自治体にわたる平野部を検討対象とした。平野部の西方は県都である前橋市など人口集積地であり、地下水の利用は比較的生活用水を主な目的としている³⁾。一方、平野部の東方は太田市や館林市など工業地域であることから、工業用水としての地下水利用が多い⁵⁾。また、検討対象地域における水理的地質断面の概要⁷⁾を図-2に示す。地質は、上位から沖積層、洪積層、水理の基盤である基盤岩に大別され、洪積層中に粘土層(加圧層)により被圧された帯水層が第1(A)～第3(C)帯水層まで存在する。洪積層内の粘土層は地盤沈下の主な原因とされており、利根川に沿って厚く分布し層厚は10mから最大で60m以上を呈している。

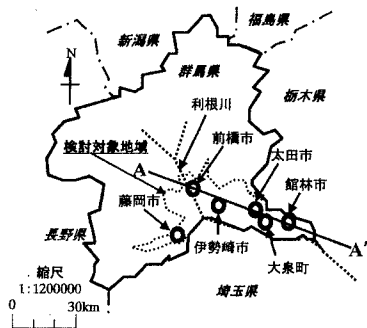


図-1 検討対象地域

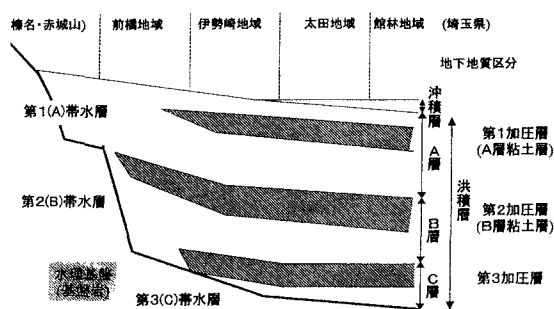


図-2 水理的地質断面の概要(図-1A-A')

3.既存資料の電子化と地下水利用に関する概要

検討対象地域において従来より調査されてきた地下水に関する既存資料について、データの新規性や整合性ならびに利用の利便性などを考慮して電子化を実施した。それらの結果の一部を以下に示す。例えば図-3(a)～(d)に、対象地域を前橋・高崎地区、藤岡地区、伊勢崎地区、太田地区、館林地区の6地区に分類し、それぞれの地区における地下水用途別揚水量の経年変化を示す。図-3(a)に示すように、水道用水はいずれの地区も概ね変化が少ない。図-3(b)に示す工業用水は前橋・高崎地区で暫減しており、この地区の工業用水が表流水への転換と工業生産形態が変化していることが現れている。また図-3(c)のビル用水は、前橋・高崎地区で増加しているものの新規建築件数が減少していることを

キーワード：地下水保全 最適揚水量 地盤沈下

連絡先：〒371-0845 前橋市鳥羽町580 群馬工業高等専門学校環境都市工学科

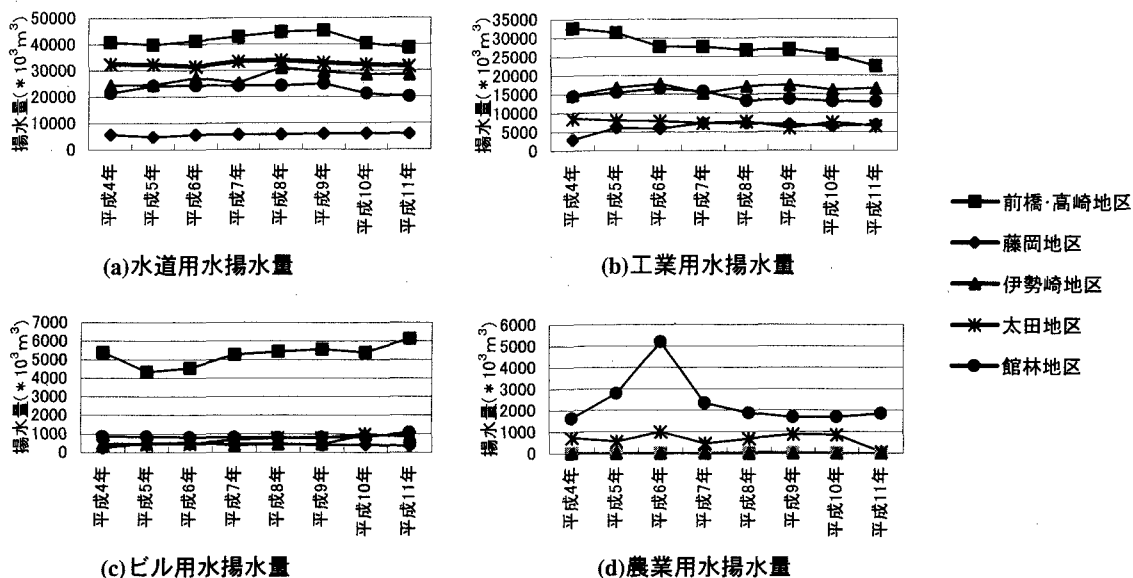


図-4 対象地域における用途別揚水量の変化

鑑みると詳細な検討が必要である。図-3(d)では館林地区で農業用水として地下水が多く利用されており、特に全国的大渇水となった平成6年では、平年の約2倍の地下水が揚水されたことを示している。続いて、地盤沈下の指定観測地域(沈下の進行地域)である太田地区と、地盤沈下の指定保全地域(沈下量の大きな地域)である館林地区における用途別揚水量と地盤変動量の経年変化をそれぞれ図-4(a),(b)に示す。両地区の全揚水量は減少しており、地盤変動量も追従して減少する傾向にある。しかしながら、平成6年渇水の翌年ならびに翌々年は地盤変動量が一時的に増加する傾向が伺われる。

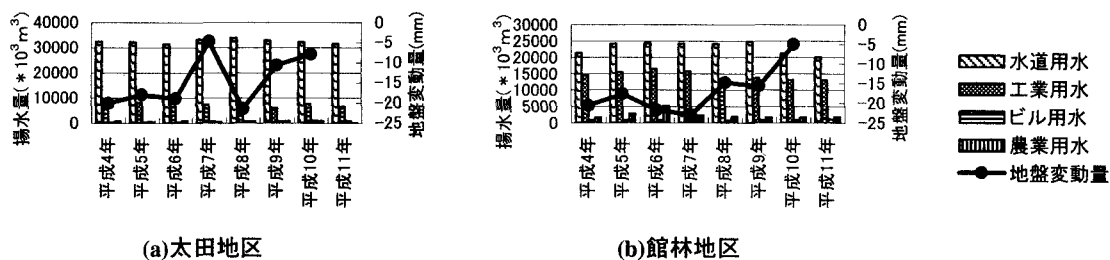


図-4 地盤沈下指定地域における揚水量と地盤変動量

4.おわりに 群馬県における地下水に関する既存の資料について電子化や基礎的検討を行った結果、地下水利用や地盤変動量などの概要が把握された。今後は地下水資源の利用促進と保全の両立を目的として、情報の整合性や施策の策定への適用性について詳細な検討を進める予定である。

謝辞 貴重な資料と有意義なご指導を賜りました群馬県企画部地域整備課土地・水対策室ほか関係各機関に深謝申し上げます。

参考文献

- 1) 関陽太郎・小山潤：関東平野中・北部地域における地盤沈下に関する新知見～地下水位変動-地盤変動のサイクル, 地質ニュース, No.531, pp.52-64, 1998.
- 2) 飯島正義：群馬県の工業発展と地下水問題～利根川流域を中心として, 桐生短期大学紀要 No.9, pp.65-85, 1997.
- 3) 山田正幸・海老原武久・栗原清：群馬県における表層地下水の水質実態と季節変動, 群馬農業研究, No.9, pp.23-32, 1992.
- 4) 木暮雄一：おいしい水, 水道公論, Vol.30, No.11, pp.38-39, 1994.
- 5) 村下敏夫：群馬県太田および館林における基盤岩層の水と基底れき層の水との関係, 工業用水, No.363, pp.5-8, 1998.
- 6) 通産省関東通商産業局：群馬県中央利根川右岸地域工業用水道事業計画調査報告書, 1994.
- 7) 群馬県企画部：地下水適正利用調査報告書(適正揚水量調査), 1995.