

第七章 今後の課題

1. 本調査の成果と課題

1) 本調査の成果

本調査における成果としては、以下の内容があげられる。

- ・記録に残る湧水地が 118 箇所確認できたこと
- ・水文学的には定性的な部分は整理できたこと
- ・湧水地の保全整備の方向性を示したこと

2) 今後の課題

本調査を行ったことにより、さらに調査を深めたい事項や具体的な整備に向けて取り組むべき事柄が浮き彫りとなった。それらを、今後の課題として以下に整理し、次年度以降の調査に引き継ぐこととする。

本調査からの課題は、大きく、湧水を形成している水循環をいかに健全化するかということと、地域の貴重な資源である湧水への関心をいかに高め、活かしていくかということにわけられる。

前者では、湧水が長期的にみて枯渇、減少傾向にあると推定されること、その水質が特硝酸態窒素や大腸菌といった項目で悪化が著しいことが問題として明らかになった。新田地域の特性であり貴重な資源である湧水を活かそうにも、その湧水が枯渇したのではいけない。湧水の量を増やし、水質を改善していくことが重要である。

後者では、現状では湧水がどこにあるのかさえわかりにくく、湧水付近の住民の関心は高いものの、一般の市民にはほとんど知られていない。その存在やいわれ等を普及啓発し、湧水のまわりで憩える空間を形成することなどにより、湧水への関心を高め、日常生活やまちづくりに活かしていくことが重要である。また、湧水への関心を高めることが、湧水そのものの保全・再生にもつながっていくものである。

<湧水が抱える問題点>

- 湧水量の長期的な枯渇・減少傾向
- 湧水の水質の悪化
- 湧水の存在そのものがわかりにくい、知られていない



<課題1 湧水を形成する水循環の健全化>

- 湧水量をいかにして増やしていくか
- 湧水の水質をいかにして改善していくか

<課題2 湧水への関心の高揚と活用>

- 湧水への関心をいかにして高めていくか
- 湧水をいかにして日常生活やまちづくりに活かしていくか

(1) 湧水を形成する水循環の健全化

湧水を形成する水循環を健全化するため、湧水の量や水質の継続的な調査や地下水形成機構、汚濁の機構の解析等を行い、地下水涵養や排水処理等の取組を進める必要がある。

① 水量、水質に関する継続的な観測・調査

- ・ 湧水の水量については、矢太神と重殿において群馬県太田土木事務所により水位観測がされている。
- ・ 水質については、定期的な調査として公表されているものはない。
- ・ 県の水位観測データの活用等県との連携も図りつつ、主要な湧水における定期的・継続的な水量、水質の観測を行っていく必要がある。

主要な湧水の継続的観測・調査

水位の継続的観測、定期的な湧水量調査

定期的な水質調査（特に硝酸態窒素、大腸菌等）

② 新田地域の湧水形成機構の解析と湧水減少要因の解明

- ・ 地下水の涵養域は、地形界流域とは一致せず、赤城山南麓において浸透した地下水が供給源となっていると推定される。
- ・ 降水量と湧水量（地下水位）は連動するが、その応答状況は標高によって異なることがわかった。
- ・ 重殿では灌漑期に水位が大きく低下しており、下流域での地下水くみ上げが水位に影響を及ぼしていると推定される。
- ・ 明治初期と比較すると、長期的には扇状地における森林の減少、宅地の増加等土地利用の変化がみられた。
- ・ 道路整備や水路の整備により、地下水のみず道の分断や、河川への湧水の流入が阻害されている可能性がある。
- ・ 土地利用変化等に関するさらなる資料収集と分析、観測データの湧水等に関する湧水量変化等に関する聞き取り等により湧水減少要因を推定するとともに、地下水形成機構に関する調査・解析が必要である。ただし、地下水機構の解明には、大規模かつ専門的な調査が必要であり、専門の研究者や研究機関との連携・協力も考慮する必要がある。

資料収集・分析による地下水涵養条件の変化に関する調査

植生・土地利用の長期的変化の定量的把握

湧水周辺の道路、水路等の整備状況、時期等の調査・分析

かつての湧水の状況等についての聞き取り調査 など

新田地域の湧水形成のメカニズムの解析

地下水機構調査（地下水型の調査、トレーサー等による流動解析、地下水涵養ブロックの推定、ブロックごとの地下水量シミュレーション等）

地下水減少の要因の推定

③ 湧水・地下水汚染機構の解明

- ・ 湧水・地下水の汚染状況については、公表されているデータが少ないが、既存研究により硝酸態窒素による汚染の問題が明らかになった。
- ・ 畜産の糞尿、畑地での施肥、生活排水や工場排水等の地下浸透が汚染の原因として推定されている。

- ・ 硝酸態窒素、塩素イオンなど項目により、石田川水系、大川水系など水系ごとの濃度分布に差があり、広域的な汚染と局所的な影響の両要因が存在すると推定される。
- ・ 汚染状況の把握と、水系ごと、ブロックごとなどの汚染源の状況の把握、水質シミュレーション等を行う必要がある。なお、県衛生環境研究所と前橋工科大学によって、大間々扇状地の窒素汚染に関連して流域の汚濁負荷量収支に関する調査が実施されている。この調査結果の活用等、専門の研究者や研究機関との連携・協力も考慮する必要がある。

資料収集・分析による地下水汚染源に関する調査

下水道整備状況、畜産の分布と糞尿の処理状況、工場等の分布と排水の処理状況・地下浸透の状況等

湧水・地下水汚染のメカニズムの解析

地下水汚染状況調査

負荷量収支に関する解析・シミュレーション（地下水の流動解析、地下水涵養ブロックごとの汚濁シミュレーション等）

地下水汚染の要因の推定

④ 湧水・地下水の保全再生の検討・実施

- ・ 湧水・地下水の保全再生について、共有できる目標像を明らかにし、水量、水質の改善のための方策を検討、実施していく必要がある。

保全再生目標の合意形成

湧水の復活、飲める湧水の再生等

地下水量の保全再生方策の検討・実施

地下浸透の促進方策、森の造成、水路の浸透性の確保、浚渫等湧水の維持管理等水質の改善方策の検討

個別合併浄化槽の設置、排水の地下浸透の際の排水処理の徹底方策等

（２） 湧水への関心の高揚と活用

湧水への関心を高め、活用するため、価値の高い湧水周辺の整備や普及啓発の取組を行っていく必要がある。

① 価値の高い湧水地の保全整備に向けた準備

清掃、浚渫の実施

水量、水質等基礎データの集積（モニタリング）

地域との協働による「保全整備管理計画」の立案

土地所有、水利権等の確認と調整

用地測量

② 普及啓発活動の展開

湧水ガイドツアー等の実施

環境学習プログラムの開発、実践

湧水関連情報の発信（湧水マップの活用、ホームページ等）

湧水関連イベントの企画開催（清掃イベント、浚渫デモの公開、シンポジウム等）

