

地域の水は自分たちで守る 地域ぐるみの水道維持管理支援

富良野高校／富川高校／北海道立総合研究機構／白石航希（北海道）

はじめに

日本の農村地域の暮らしを支える水道の中には、住民たちが水道利用組合などを作って自律的に管理するものも多く、私たちはそうした水道を「地域自律管理型水道」と呼んでいます。人口減少が進む中、市町村などの基礎自治体が、全てのインフラ維持管理をこれまでどおり担っていくのは難しくなりつつあります。住民の力を活かした地域自律管理型水道は、今後の農村地域における水道維持管理の1つのモデルになり得ると考えていますが、実は、その施設や運営の実態は不明な部分が多く、支援策の検討も十分に進んでいるとは言えない状況です。

私たちの活動は、そうした地域自律管理型水道に対し、地元の高校生が水質分析や管路図のデジタル化などの調査活動を行うことで、実態把握や運営改善に直接役立つデータを提供するとともに、高校生の調査活動への協力を通じて地元住民、行政、専門家などを巻き込んだ「地域ぐるみの水道維持管理支援」体制を構築し、結果、地域が自らの手で、地域の水インフラの持続性向上、地域の活性化、次世代の担い手育成を、同時に実現しようとするものです。北海道富良野高等学校（以下、富良野高校）では北海道立総合研究機構（以下、道総研）との連携により2017年から、北海道富川高等学校（以下、富川高校）では道総研および白石航希との連携により2022年から、活動に取り組んでいます（図1）。

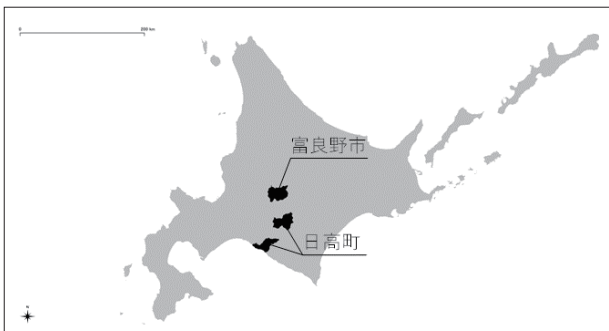


図1 活動のフィールド

北海道の地域自律管理型水道の状況と活動の基本コンセプト

地域自律管理型水道の特徴について、道総研が北海道の状況を調べた結果、次のことがわかっています。まず、多くの地域自律管理型水道では、水源水質が良く、浄化コストがかなり抑えられていること、さらに、施設の修繕や草刈りなどの作業を水道利用組合（重機操作などのスキルを持つ農家が含まれる）が自ら実施していることで、行政の水道と比べても低コストの運営ができています（図2、3）。一方で、課題としては、水源水質が良いから問題が起きていないだけで、定期的な水質検査などの安全対策が執られていない場合も多いこと、水道管路図などの施設情報が、多くの場合、記憶や手書きメモに依存していて、世代交代が進



図2 地域自律管理型水道を支える良質な水源



図3 地域で丁寧に管理されている水道施設

む中で情報の劣化・喪失が起きていることなども明らかになっています。特に、水道管路図については、当然ですが水道管は地中に埋められるため、ひとたび情報が失われてしまうと、水道管がどこに埋まっているか誰もわからなくなるという状況が、実際に発生しています。

そこで私たちは、地域自律管理型水道の強みを生かしつつ、弱点を支援する方策として、地元高校と連携した支援策を考えました。地域での自律管理は可能な限り継続してもらうという前提で、いくつか試行錯誤をした結果、①安全対策の第一歩として、まずは地元高校が教育活動（部活動・授業）の中で簡易的に水質調査を行い、異常があれば直ちに専門家が再検査する体制を作る、②管路図などの施設情報を地元高校がデジタル化（GIS化）し、情報を継承・共有しやすい形にする、③毎年報告会を開催し、活動の成果を地元に戻すとともに、住民の意識啓発を行う、という3つの取り組みを行っています。

富良野市内での活動

富良野市内には、上水道が1つ、簡易水道が6つ、そして地域自律管理型水道が18ヶ所あります。富良野市はこれまでも、市内の地域自律管理型水道について、可能な限り実態把握に努め、水質検査費や大規模改修時の費用の助成や、必要に応じて技術的な支援も行っていました。そこで、これまでの富良野市の支援体制をベースに、富良野市、道総研、北海道大学（～2020）などが連携した支援体制を作り、富良野高校科学部による①水質簡易分析、②管路図など施設情報のデジタル化、③成果報告会の実施体制を構築しました。この活動は科学部の部活動として2017年から現在に至るまで引き継がれています（コロナ禍の期間も、市内感染状況を見極めながら活動を継続）（図4、5、6）。2022



図5 水質分析の様子（富良野）



図6 水道管路図の聞き取り調査（富良野）

年度末の時点で、17ヶ所の地域自律管理型水道について、水質簡易分析を行い、16ヶ所の管路図等施設情報デジタル化が完了しています。成果品は各水道利用組合と富良野市上下水道課に提供され、日常の維持管理に活用されています。

関係者向け報告会は、農閑期となる11月～3月の間で毎年実施しています（図7）。地域の水に関する意識が高い方々に集まっていただく貴重な機会となるので、報告会では、専門家による講演会も併せて実施してきました。これまで、道総研の多様な分野（森林水文、地



図4 分析用の採水（富良野）

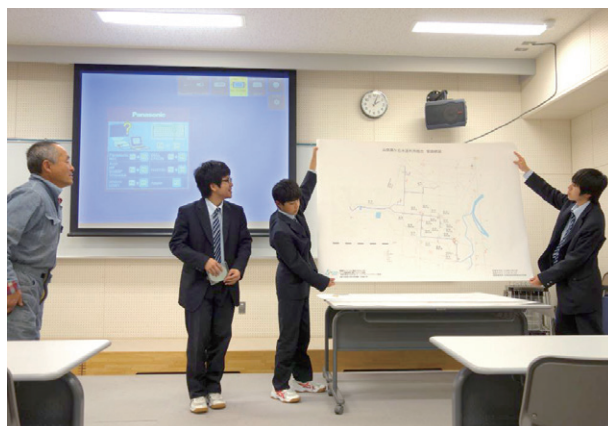


図7 水道利用組合向け報告会（富良野）

下水、水道)からの講演のほか、京都大学・伊藤禎彦教授や東京大学・小熊久美子准教授など、水道分野の一流研究者にも講演をいただいています。さらに、一般市民向けの啓発活動として、市民や観光客の集まる「フラノマルシェ」のイベントスペースにて、報告会をこれまでに3回実施しました(2019年3月、2021年12月、2022年2月)(図8)。また、そのうち2021年と2022年の2回は、札幌国際大学との高大連携によるイベントとして実施しており、成果報告に加え、地元高校生が札幌の大学生とともに、富良野の水をどう外部にアピールするかについて議論するワークショップも併せて行いました。札幌国際大学との連携は、今も継続しており、2022年11月には、札幌国際大学でワークショップの続編を開催しました。その中では、富良野の水を使った広報活動や商品開発等が議論され、今後の展開が期待できる成果となりました。このほか、2022年1月には、総合地球環境学研究所・サニテーションプロジェクト主催のオンライン国際交流イベント「Sani-Camp 2022」に参加し、インドネシア、ザンビアの高校生および若者と交流を行い、世界に目を向けた発信を行うことができました。



図8 一般向け報告会(フラノマルシェ)

日高町内での活動

日高町内には、上水道が1つ、簡易水道が1つ、そして地域自律管理型水道が7ヶ所あります。日高町では、水道の維持管理を町と地元住民との間で協力して行っています(役割分担は7ヶ所で様々)。本活動のメンバーである白石は元・日高町職員(水道担当)であり、胆振東部地震をきっかけに、地域自律管理型水道のデジタル図面作成の必要性を強く感じていました。そこで富良野市での活動を雛形に、2021年から日高町や富川高校と調整を進め、2022年に体制づくりが実現しました。日高町では、富川高校第2学年の「総合的な探究の時

間」の授業の中で、6人の生徒が1つのチームとなり、この活動に取り組みました。日高町、各水道利用組合、道総研、白石が連携した支援体制を作り、高校生による①水質簡易分析、②管路図など施設情報のデジタル化、③成果報告会の実践を行っています(図9、10、11)。2022年は、3つの地域自律管理型水道を対象に水質分析、管路図GIS化を行い、その結果は、「富川高校学習成果発表会」において学外向けに報告されました。そして、成果品は日高町役場と地域住民に提供されました。2023年度も、同じく「総合的な探究の時間」の中で活動が継続される予定です。



図9 分析用の採水(日高)



図10 水質分析の様子(日高)



図11 報告会の様子(日高)

この活動の意義

人口減少、高齢化、行政の人員・財源の削減に直面する農村地域では、水インフラの維持、特に、小規模な水供給システムの維持存続に対して、地域の実態に即し、具体的で実効性のある対策が求められています。しかし、小さな水供給システムは、制度の隙間で独自の維持管理体制や技術・ノウハウが個別に引き継がれているため、こうした地元のノウハウや知恵を丁寧に読み解いた上で、それらを集積、共有することが必要です。私たちの活動はこうしたローカルの知識や知恵を、デジタルの力（GISなど）も活用しながら、共有可能な形にする働きを持っています。実際、水道管路のGIS化を行う際には、単に、管路の位置情報を図面に落とすというだけでなく、聞き取りの中では、水道布設や水源がそこに選ばれた経緯などの歴史的な背景が語られることもしばしばあります。さらには、周辺の自然に関する情報（例えば、ヒグマの通り道など）が語られることもあります。こうした情報は、まだうまく整理するには至っていませんが、引き継ぐべきローカルの知恵・知識として収集は続けています。

また、地域自律管理型水道の管路図整備は、災害対策という面でも大きな意味を持っています。メンバーの白石は、胆振東部地震の際、日高町の水道担当職員として水道の復旧に当たった経験を持っています。その際、地域自律管理型水道の図面の必要性を切実に感じたと言います。大半の施設が地下に埋設される水インフラの管理においては、扱いやすい図面の存在は極めて重要です。特に、災害時には、多くの水道で同時にトラブルが発生するため、図面がすでに整備されている上水道、簡易水道だけが速やかに対処できても、結局、図面のない地域自律管理型水道への対処がボトルネックとなり、限られた人員での災害対応が、より苦しいものになります。

さらに、この活動は地域の担い手育成にも貢献するものと考えています。高校生を対象とした地域の担い手育成は、どの自治体も意識はしていますが、実効性のある取り組みを実現するのは容易ではありません。現実の問題として、地方の高校生は、大学進学等で多くが一旦地元を離れざるを得ない状況にあります。ですので、地元を離れる前に、地域住民としての“誇りのタネ”を、いかにして育ておけるかが重要といえます。私たちの活動は、これまで誇りを持って地域の水道を管理してきた水道利用組合関係者との接点を、高校生

たちに提供するだけでなく、高校生も自分たちの活動が地域の即戦力として貢献できたという実感を得られる点が重要と考えています。高校生も、日頃は自宅と高校の間の行き来が中心で、農村地域で活躍する住民との接点はほとんど無く、地域をよく知らないというのが実態です。本活動を通じて、高校生が地元のことを肌で知る機会が得られるとともに、地域住民にとっても、次世代の担い手となる高校生と直接触れ、将来への希望を感じる機会となっています。実際に、“誇りのタネ”が芽吹いて、効果が見えるようになるには、おそらくまだ時間がかかりますが、こうしたタネを撒き続け、地域への誇りの芽を育てていくことが、地域の持続性につながると考えています。

もう一つ、この活動で心がけていることがあります。それは、無理して大義名分を掲げるのではなく、それぞれの関係者の小さなモチベーションを大事にするということです。一つの地域とは言え、それぞれの関係者のモチベーションはさまざまです。この活動では、いわゆる「損得勘定」が上手くかみ合うような「三方良し」の体制作りを努めています。そうすることで、関係者が無理せず活動に参加でき、かえって持続性が高まると考えています。日本の多くの制度は、どうしても、たくさんの人口を抱える集約型の大都市の理屈で作られる傾向にあります。しかしこの活動では、大都市とは異なる地方の事情を丁寧に踏まえ、分散型の地域自律管理型水道ならではのニーズに応えるという意味でも、個々の小さなモチベーションを大事にしています。

今後の活動

富良野高校をモデルに構築した活動体制は、富川高校において、学校の授業としても取り組めることが確認できています。富川高校では今後も活動を継続していく予定です。また、今回、部活動と、総合的な探究の時間の事例ができたことで、2つのモデルの選択肢を提示できるようになりました。ここから、さらなる横展開を図って行きたいと思います。

また、富良野市では管路図のGIS化が間もなく一巡します。今後は、水道利用組合でのGIS活用を支援するとともに、高校生の活動としては、大学との連携、地域の幅広い情報の収集など、新たな活動展開の芽が見えてきていますので、さらなる活動の展開を模索していきます。

謝辞:

本活動は、北海道富良野市、北海道日高町、北海道大学、総合地球環境学研究所、札幌国際大学、国立保健医療科学院、厚生労働科研「小規模水供給システムの持続可能な維持管理に関する統合的研究」チームほか、多くの協力者の方々に支えられ、継続してきました。感謝申し上げます。また、本活動の一部は、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム、インフラ維持管理・更新・マネジメント技術「地域自律型の次世代型・水インフラマネジメントシステムへの転換」、総合地球環境学研究所「サニテーション価値連鎖の提案-

地域のヒトによりそうサニテーションのデザイン」プロジェクト (No.14200107)、厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策総合研究事業, 20LA1005)、北海道立総合研究機構戦略研究「持続可能な農村集落の維持・向上と新たな産業振興に向けた対策手法の確立」および重点研究「水資源の利用・管理支援システム「水資源Navi (地域別)」の開発」の研究として実施しました。

富良野高校／富川高校／北海道立総合研究機構／
白石航希 (北海道)