

浄水器設置・井戸水マップの公開による水害対策について

3班

要旨

令和6年能登半島地震を経験し、断水被害の影響の大きさを実感した。能登全体でさらなる断水対策を行うためにこのプロジェクトを行った。各避難所に簡易浄水器を設置することが一番の断水対策になりうると考え、それを目標とした。設置する浄水器や設置場所の吟味を行い、災害時に使用可能な井戸水マップを作成し、七尾市と意見交換をした。結果として、井戸水マップの作成・公開にはプライバシーや自然環境への影響を加味する必要があり、一般への公開は困難であるとわかった。

1.研究背景と目的

令和6年能登半島地震では、大規模な断水が発生し、多くの被災者が生活用水や飲料水の確保に苦慮した。水は人が生活するうえで欠かせない資源であり、災害時には特にその重要性が高まる。しかし、給水車や支援物資が到着するまでには時間を要する場合があります、地域内で安全な水を確保する方法についてあらかじめ検討しておく必要があると考えた。そこで、本研究では、災害による断水が発生した際に地域で活用できる水資源や設備に着目し、より実用的な断水対策について研究することとした。

本研究の目的は、災害発生時の断水に備え、避難所への浄水器の設置や井戸水・湧き水などの地域水資源の活用可能性を調査・検証し、地域住民がより早く安全な水を確保できる方法を提案することである。本研究により、災害発生時に利用できる地域の水資源を可視化するとともに、避難所への浄水器設置の有効性を明らかにすることで、断水時における飲料水、生活用水確保の手段を増やすことが期待される。また、地域住民の防災意識の向上や、自治体における防災対策の充実にもつながるものと考えられる。

2.調査・分析

七尾市の断水対策を強化するうえで、いくつか方法を考えた。まず、私たちは市内の主要な避難所に浄水器を設置することが最も断水対策につながるのではないかと考えた。なぜなら、水道管の強度にも限界があり、飲水の備蓄においても断水の期間によって対応しきれないことがあるからだ。一方で、浄水器の設置ならば、近くに川や池があれば基本的に飲水の確保に困ることはない。

浄水器の設置をするにあたって、浄水器を使い安全に飲水を得られるかを試す機能検査が必要であった。浄水器はメリショー・ジャパン株式会社のストロー型浄水器を使用した。機能検

査は七尾市を流れる御祓川の下流で浄水実験を行った。結果は以下の写真のようになった。(図1)



図1 浄水器の使用結果 右:浄水前 左:浄水後

その後、実際に班員全員が実飲したが、体調に影響が出たものはいなかった。簡易浄水器でも十分に浄水機能があると判断した。

次に、利用する水源とそれに伴った設置避難所を考えた。災害時でも利用できそうな水源は井戸、川、湧き水、池、湖が挙げられる。川や池はインターネット上のマップで確認できたが、湧き水や井戸の場所は確認できなかった。そこで、大阪公立大学の「災害時の水確保と井戸の活用」という研究の結果を参考にした。研究では令和6年能登半島地震において、七尾市内の井戸が生活用水の確保に十分に役立ったことが示されている。

設置する浄水器の種類や台数、設置場所について議論する段階で、授業参観で保護者様へ研究を紹介し、実際に被災された保護者様の方々から意見を頂いた。「避難所では給水支援の他に浄水器を使って近くの川から汲んだ水を浄水し生活用水として利用していた。」「川や池の水よりも井戸や湧き水からの水のほうが安全で安心できるため、浄水して利用するならここからの水だけに絞ったほうがよいのではないか」という意見が挙げられた。

3.解決に向けた提案と実践

保護者様から地震が起こった際水を確保をするために「井戸水の位置がわかるようなマップをあらかじめ作っておいたら良かった。」という意見を聞き、七尾市内の井戸水の所在地を示した「井戸水マップ」を作成することにした。

まず、七尾市の一部の地域の井戸水の位置を、大阪公立大学様の調査を元にGoogle My Mapsで示した。



図2 大阪公立大学の調査

青いポイント、赤いポイント、黄色いポイントはいずれも井戸を示しており、大阪公立大学様が井戸水利用確認のアンケートを実施した際に、青いポイントが回答あり、赤いポイントが回答なし、黄色いポイントはアンケート未配布とした。また、青いピンで市民向け給水所の位置も示されている。

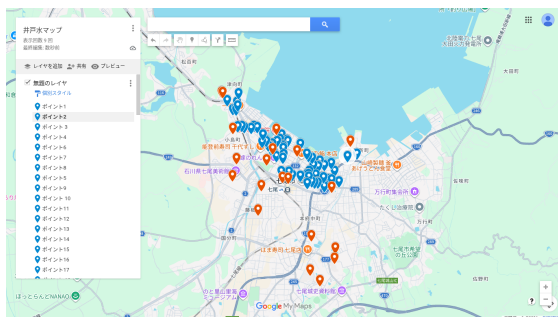


図3 自分たちで作った井戸水マップ

このマップは青いポイントが井戸、赤いポイントが七尾市周辺の主な避難所を示している。ただ

し、このマップでは井戸の正確な位置を十分に把握できていない。拡大して詳細に確認できるが、私たちはまだすべての井戸を現地で確認できていない。そのため、現在のポイントはおよその位置を示しているものもある。災害時には正確な場所が分からないと十分に活用できないため、この点は今後解決していきたい課題である。

私たちはこの井戸水マップを掲載して、地震が起こり、再び断水となった際に市民に活用していただきたと考えた。そこで、掲示方法や活用方法を伺い、地震発生時の断水の様子を知るために七尾市役所を訪ねた。まず、七尾市職員の方々に私たちのプロジェクトのプレゼンテーションをして意見をいただいた。

私たちが作った井戸水マップは個人の井戸も掲載していたため、この井戸水マップを掲載したらプライバシーの侵害の危険性があること、地元の企業の協力を募って企業の井戸水を掲載するのは可能かもしれないとご指示いただいた。

災害用井戸水を作ることや、昔使っていた井戸の使用を検討しているとのことも教えていただいた。その際、井戸水を汲むには電気ポンプが必要で高い費用がかかることや、水質調査が必要だということも教えていただいた。その他に、七尾市は井戸水を使うように市民に呼びかけていたわけではなく、市民が厚意で貸し出していたとのことであった。

地震発災時の様子については金沢市からの川の水を運ぶ管に大きなずれが生じ、破損したため、断水が生じたとのことであった。七尾市は、8割が県の水で、残りの2割が自治体の水であったため、多くの世帯で断水が発生した。

4.考察

災害時の対策として、七尾市はすでに株式会社WOTAのポータブル水再生システム「WOTA BOX」の浄水器4台および水循環型手洗いスタンド「WOSH」12台を導入している。

また、私たちは震災時に井戸水マップを共有し、生活用水の確保が困難な人が井戸から生活用水を得ることができるのではないかと考えていたが、市役所の職員によると七尾市内の井戸は個人が所有するものが多く、井戸の所在地は個人情報であり、当事者の負担が大きくなってしまうので、井戸水マップの公開は困難である。

また、非常時に地元工場の持つ地下水を使用する案もあったが、企業側への打診が必要であり、効果的ではない。

これらのことから、井戸水マップ作成時には、個人のプライバシーや井戸の過度な使用による地盤への影響の考慮が必要である。また、根本の原因として金沢市から伸びている水道管が破裂し、その水道管の修復にも大きく時間を要したことが挙げられるため、水道管の破裂を予防するための対策を考えることも断水対策に繋がるだろう。

5.今後の課題と展望

今回の活動を通して、個人の井戸をマップに掲載するのは困難だと分かった。また、マップに掲載している井戸の位置を正確に調査することができなかった。そのため、地域企業の協力を募って、企業が所有する井戸をマップに掲載することで改善できる。

6.結論

本論文では、七尾市の断水対策として、避難所への浄水器設置及び井戸水の所在地を示したマップの作成を市役所へ提案し、断水対策への考えや取り組みについてお話を伺うことで、断水への対策をより現実的な視点で捉え、災害時の共助の意識の大切さに気づくことができた。また、災害発生時に断水が起きることを考慮して事前に防災バックに家族分の必要な水分の確保が個人の断水対策として重要である。

個人の井戸を表記した井戸のマップを公開することは不可能であるが、企業が管理する井戸の使用許可を得て、それらの井戸のマップを作成・公開することは可能である。また、井戸の使用による環境の影響や断水被害の根底となる水道管についても考慮することでも新たな水害対策となる。

7.参考文献・協力団体

<Webサイト>

大阪公立大学「災害時の水確保と井戸の活用ー能登半島地震を例に」

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gmpp/about/reports/pdf/reportr7_02_shirvo5.pdf

(最終閲覧日:7月9日)

<協力団体>

・七尾市役所危機対策課

