

# 地域住民の思いを残す 「おらほの町の『思い』伝承マップ」の提案

佐藤直人<sup>\*</sup>、本間可楠<sup>†</sup>、大谷宏行<sup>‡</sup>、広瀬雄二<sup>§</sup>

平成 30 年 12 月 8 日

## 概要

山形県酒田市日向地区では国土交通省の「平成 29 年度雪処理の担い手の確保・育成のための克雪体制支援調査」に採択され、「水路マップづくりを通じた冬の危険の見える化」と題し、GIS を用いた水路マップ作成の事業を行っていた。この活動に東北公益文科大学の学生は講義で参加し、山形県酒田市日向地区の水路の場所とその流れ、除雪時事故が起こる恐れのある場所の調査を行った。また、その情報を用いて GIS で「水路マップ」を作成した。

しかし、水路マップは多くの方にとって見やすいものであるとは言い切れない。特に位置情報や水路に関する文章の文字の大きさや危険箇所の種類分けなどに対応が必要である。そのため、マップ上に表示されるマーカーの形状を種類別にし、文字の大きさや写真や動画の表示を大きくできる機能を作成する。また、事故を未然に防ぐための機能として位置情報の取得により危険箇所に接近したことを伝える機能を加える。これらの機能を持った Web ページを「日向地区水路ナビ」とする

## 1 はじめに

山形県酒田市日向地区 (以下、日向地区) では国土交通省の「平成 29 年度雪処理の担い手の確保・育成のための克雪体制支援調査 (以下、克雪体制支援調査)」に採択され、地区の取り組みとして地理情報システム (以下、GIS) を用いた水路マップの作成を行った [?]. これには平成 29 年度に東北公益文科大学 (以下、本学) で開講された「プロジェクト型応用演習 地域コミュニティにおける「防災」の仕組みづくり (以下、本学プロジェクト)」の受講生である本学学生が関わった。本学プロジェクトでは、現地調査、写真撮影を行いそれらの情報を用いて水路マップを作成した。マップ作成の際にはインターネット上でいつでも閲覧や編集ができる GIS を用いた。GIS での作成は、紙での作成に比べ、配布や情報の更新に関して簡単に行うことができる。しかし、本学プロジェクトで作成した水路マップは、多くの方に見やすいものではない。そのため本論文では、除雪の際に使ってもらえるようなシステムを開発し何度も見てもらえるマップ「日向地区水路ナビ (以下、本システム)」を提案する。

## 2 除雪事故が起こる原因

除雪中の事故が起こる原因について記す。

### 2.1 積雪による事故の発生

豪雪地帯の積雪は建築物や公共交通機関の機能に多大な影響を与える。建築物については、苫米地によると建築物上に積もった雪の重みによる倒壊と積雪によるライフラインの寸断などの影響が考えられる (苫米地 1998:169-172) [?]. 公共交通機関については、積雪や降雪により運行状況が左右される。道路交通においては毎年交通止めなどの交通障害が発生していてそれも年々増加傾向である。このような雪による被害を抑えるために除雪作業は必須となる。また、国土交通省国土政策局が平成 24 年 1 月 25 日に「豪雪地帯の現状と対策」で使っている図 1 図 2 から雪による死亡事故はその年の積雪量に比例して起きていることがわかる [?].

この死亡事故の多くは除雪中の事故であり、特に死者数の多い平成 17 年度は除雪中の事故は 152 人中 131 人 [?], 次に多い平成 22 年度は 131 人中 100 人 [?] となっていることが消防庁のホームペー

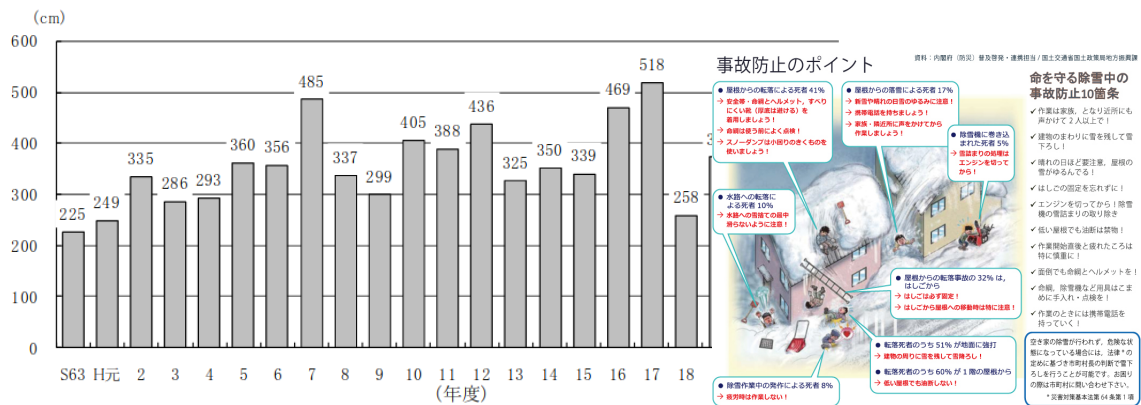
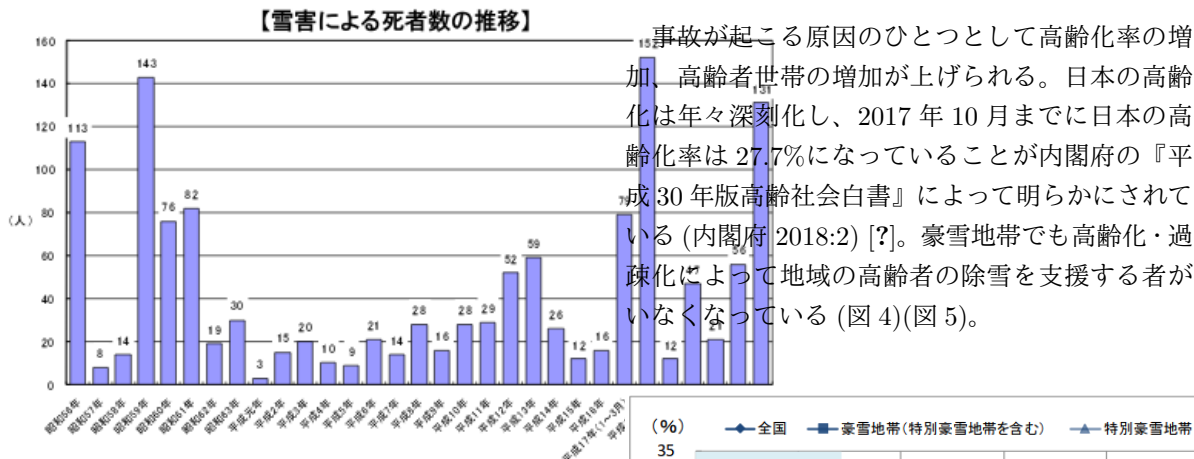


図 1: 豪雪地帯の累計降雪量

図 3: 除雪事故防止のポイント

## 2.2 高齢化・過疎化が与える除雪事故への懸念



に掲載されている「雪による被害状況等」によって明らかにされている。

除雪中の事故は屋根の雪降ろし中の転落や水路への転落など多岐に渡る。そのため首相官邸では、複数人での除雪作業を心掛けるように注意を促し、「命を守る除雪中の事故防止 10 箇条」を提唱している (図 3) [?]

しかし、除雪を必要とする豪雪地帯では地域の高齢化・過疎化が進行しているため、複数人での除雪作業が困難な状態である。豪雪地帯の高齢化・過疎化による除雪作業への影響については次節で述べる。

このような背景の中、一人で除雪を行い、事故死するケースもある。NHK クローズアップ現代+「豪雪から高齢者を救え 相次ぐ除雪中の事故死」で取り上げられた事例では一人暮らしのため自力で除雪を行い水路に転落し 12 時間以上経ってから発見された高齢者がいた (NHK 2012) [?]

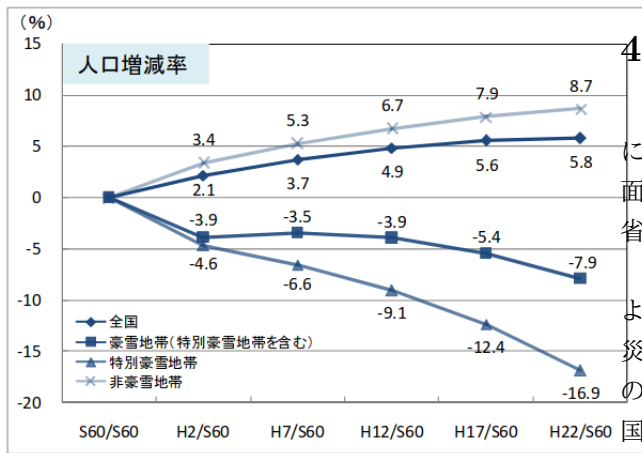


図 5: 豪雪地帯の高齢化率

いものであると考えられる。また、除雪作業は高齢者に大きな負担になっていると考える。人力での除雪負担については次節で述べる。

### 2.3 人力による除雪の負担

除雪作業は身体的な負担が大きいことが森田らによって明らかにされている。除雪に必要な体力要素として特に筋力や脚力、持久性が重要であるとしている(森田・須田 2005) [?]. 事故を防ぐためには除雪作業を一人で行わないようにする仕組み作りや定期的な休憩で未然に防ぐことはできる。しかし、過疎化により一人で除雪作業を行ったことで死亡した事故が起きていたり、地域に住む方々も共助による除雪が減っていたりする現状もある。このように豪雪地帯での過疎化が進んでいるため人手を増やすような対策は難しくなっている。

## 3 除雪時の危険箇所共有

以上のことから豪雪地帯の除雪作業は困難になってきていると考えられる。屋根の雪下ろしをしている最中での転落や雪で見えなくなった水路への転落による死亡事故も後を絶たない。日向地区でも2017年3月に除雪中の水路への転落事故が起きている(山形新聞 2018) [?]. しかし、事故が起きた場所の共有が十分に行われていないことが同地域での聞き取り調査で明らかになっている(東北公益文科大学×酒田市日向コミュニティ振興会 2018) [?].

本学プロジェクトでは、そういった事故が起きた場所を危険箇所として地理情報システム GIS で危険箇所の情報をマップに表示している。

## 4 ハザードマップ

本システムは、除雪中の事故を未然に防ぐために開発しているため、ハザードマップとしての側面が強い。ハザードマップについては、国土交通省国土地理院は以下のように述べている。

『『ハザードマップ』とは、一般的に自然災害による被害の軽減や防災対策に使用する目的で、被災想定区域や避難場所・避難経路の防災関係施設の位置を表示した地図とされています』(国土交通省国土地理院 2018) [?].

また、ハザードマップの例として酒田市河川氾濫時の危険区域を示した「酒田河川洪水ハザードマップ」(図 6) が挙げられる [?].

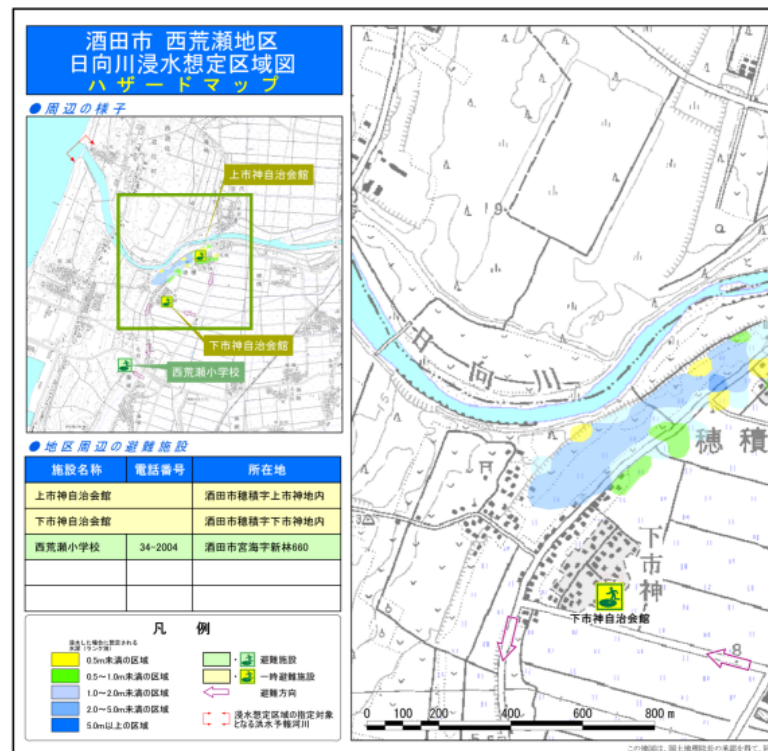


図 6: 酒田河川洪水ハザードマップ 出典:酒田市 2018

こうしたハザードマップは地域に広く伝えることで作成したマップの認知度を広める際の問題点として榎村は、「配布・周知の方法の改善」を挙げている。榎村によると熊本県内の 20 市町村では、配布した洪水ハザードマップの定期的な再配布を行っておらず、また半数の市町村で転入者に対して配布を行っていない。そのためマップの存在を周知するための取り組みを工夫する必要があるとしている [?]. そのため本学プロジェクトでは、Web ページで公開し、いつでも閲覧できる GIS でマップを作成することで共有不足を改善することを目

指した。

## 参考文献

- [1] 国土交通省国土政策局地方振興課. 水路マップづくりを通じた冬の危険の見える化. 共助除雪・安全対策取組事例集, 2018.
- [2] 苫米地司. 豪雪時の建築被害と対策 第三回. 日本雪工学会誌, Vol. 14, No. 2, pp. 169–172, 1998.
- [3] 国土交通省国土政策局. 豪雪地帯の現状と対策, 2012. <http://www.mlit.go.jp/common/000189562.pdf> (2018/12/7 閲覧).
- [4] 消防庁. 今冬（平成 17 年 12 月以降）の雪による被害状況等（第 62 報）, 2006. <http://www.fdma.go.jp/bn/data/010608251903144250.pdf> (2018/11/30 閲覧).
- [5] 消防庁. 今冬（平成 22 年 11 月から平成 23 年 3 月まで）の雪による被害状況等, 2011. [http://www.fdma.go.jp/bn/data/今冬の雪による被害状況等\(2011.6.3\).pdf](http://www.fdma.go.jp/bn/data/今冬の雪による被害状況等(2011.6.3).pdf) (2018/11/30 閲覧).
- [6] 首相官邸. 雪害では、どのような災害が起こるのか, 2017. <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/setsugai.html> (2018/12/7 閲覧).
- [7] 内閣府. 高齢化の現状と将来像—平成 30 年版高齢社会白書(全体版).
- [8] NHK. Nhk クローズアップ現代豪雪から高齢者を救え相次ぐ除雪中の事故死, 2012. <http://www.nhk.or.jp/gendai/articles/3156/1.html/> (2018/10/19 閲覧).
- [9] 森田勲, 須田力. 高齢者の人力除雪で発揮される体力要素. 雪氷, Vol. 67, No. 3, pp. 233–243, 2005.
- [10] 山形新聞. 朝刊 23 面. 水路に転落か 男性死亡, 2017 年 3 月 5 日.
- [11] 東北公益文科大学×酒田市日向コミュニティ振興会. 地域における防災実践ノウハウブック. 東北公益文科大学 地域共創センター, 2018.
- [12] 国土交通省国土地理院. ハザードマップ, 2018. <http://www.gsi.go.jp/hokkaido/bousai-hazard-hazard.htm> (2017/12/12 閲覧).
- [13] 酒田市. 酒田市西荒瀬地区日向川浸水想定区域図 ハザードマップ, 2016. <http://www.city.sakata.lg.jp/bousai/bousai/tsunami/kasenkouzui.files/nishiarase.pdf>(2017/12/12 閲覧).
- [14] 榎村康史. 洪水ハザードマップの住民認知・理解向上に向けた改善に関する研究. 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 68, No. 5, pp. I\_103–I\_110, 2012.