

消雪パイプと地下水

あお
青 木しげる
滋*

1. 除雪と消雪

豪雪地域における雪とのたたかいは、非雪国の人たちには、全くといってよいほど分からない。新潟県の豪雪地域の一つ六日町の役場で昭和53年に発行した“雪害を訴える”をみると、11月から3月の月半ばまで雪に閉じ込められ、ひと冬に計17mに近い降雪量となっている。そしてこの雪のために起こる障害として、屋根の雪おろし、道路の雪害、人的被害、家屋の被害、産業経済の被害などをあげている。特に、屋根の雪おろしと道路の除雪は、住民の家屋を守り、生活を守るためには、不可欠であり、一方では、多大の出費を必要としているのである。

筆者の住む新潟市は、同じ新潟県といっても雪よりむしろ風に悩まされるが、冬季間豪雪地域を訪れると、雪は白い魔物であり、スキーなどを楽しむ気持になれないことを痛感する。いわんや、NHKのラジオで“今日も東京は快晴です”と連呼されると、雪から生ずる水資源は、絶対に東京に分けてやらないぞと決意を新たにすることもやむを得ないだろう。

住民の悲願にも近い雪を除く一除雪は、意外と歴史が浅い。新聞紙上（新潟日報、昭和54年2月6日）によると、“昭和30年ごろでは、積雪地では食糧を買いだめして閉じ込めり、バスも車庫に入って冬眠した。雪を克服できるかもしれないと思い始めたのが、奥只見に無雪の電発道路が出現したときで、本格的な道路除雪が始まったのは、昭和38年の“38豪雪”を経験してから”だという。一方、昭和32年に県が行った除雪延長は900kmで、除雪に関する記

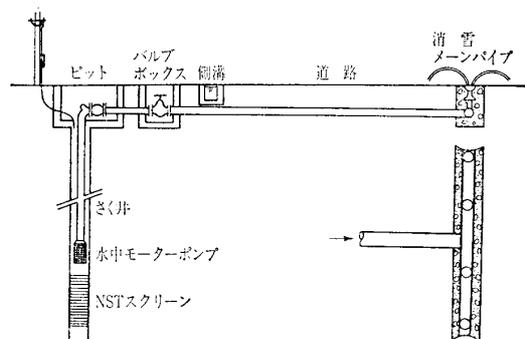


図-1 道路消雪概略図

*新潟大学教授 積雪地帯災害研究センター

録は、この年から残っているが、幹線道路の確保という意識革命が起こったのは、“38”以降といえるだろう。

人力や機械で雪を除く方式でやっかいな問題は、雪の捨て場、置き場である。除雪した雪を道路わきにつんだり、小千谷のように流水を流す溝（流雪溝）に流して溶かしたり、河や池に捨てることなどが行われているが、長岡市の

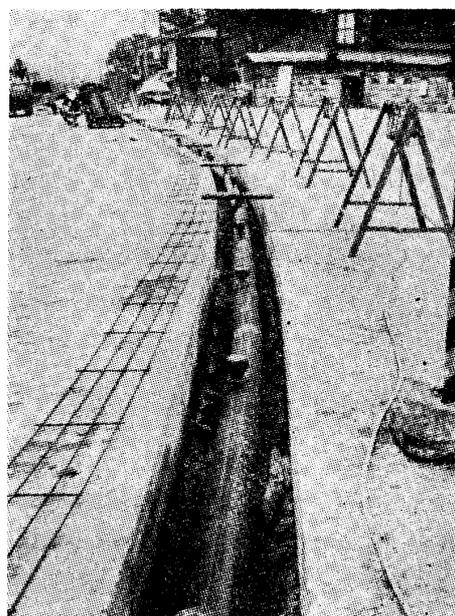


写真-1 消雪パイプ布設（工事中）



写真-2 普通ノズル（噴出中）

特別企画

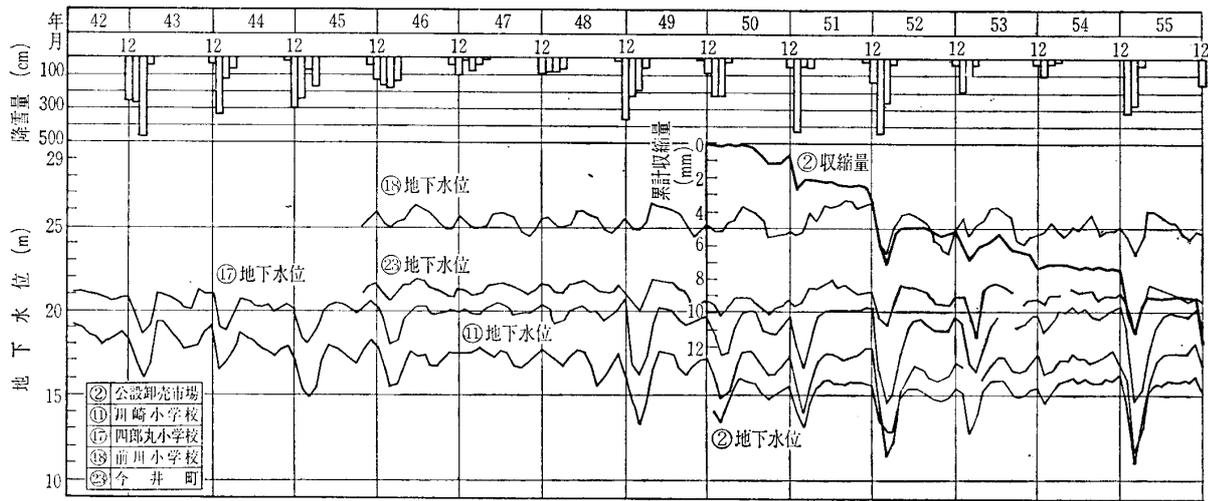


図-2 長岡市内主要観測井観測記録

ような市街地では、除雪、排雪がスムーズにいかないケースがしばしば発生している。

昭和36年、長岡市内信越線と交差する旭町の地下道で舗装目地から地下水があふれ出て、その部分にはいつも雪が積もらなかったことに注目をした人がいた。当時市会議員で、浪花屋製菓社長の今井与三郎氏（故人）で（新潟日報、昭和56年2月1日）、ここに雪を溶かす一消雪方法が考案されたのである。

2. 消雪パイプ

消雪パイプとは、道路面に埋設したノズルをつけたパイプからポンプアップした地下水を路面に導き、積もった雪を水の比熱で溶かす装置をいい（図-1、写真-1、2）（新潟日報、新潟県大百科事典 p. 210）、昭和45年に公布された新道路構造令にも、防雪施設、除雪施設の中に散水消雪と規定されている（日本道路協会、1970）。この消雪パイプは、当然のことながら、長岡市で採用され、昭和36年冬、試験的に施設をつくり好成績をあげた。昭和37年には、市内21箇所にて延長3.7km、消雪面積36km²が完成し、“38豪雪”に威力を発揮したため、県下に急速に広まった。路面に水がたまるなどの不快感はあるもの（注1）、除雪に比べて舗装道路の交通確保には抜群で、最近では、駐車場、事業所構内はもとより、屋根雪の消雪にも使われている。

3. 地下水、地盤沈下問題

消雪パイプは、温度12～15℃の地下水の熱を使うため、パイプの普及は、必然的に地下水揚水量の増加を招くことになる。地下水揚水量の増加は、地下水位低下を招き、ところによって地盤沈下を生ずる。消雪パイプの発祥の地、

長岡市では、実用新案権を無償で入手、消雪パイプをバックボーンとした「無雪都市宣言」を行ったが（昭和38年10月）、井戸枯れが相次ぎ、加えて2～3年前から地盤の良好い中心部を避けて周辺部に地盤沈下が発生し始め、市道のパイプの新たな延長は、ここ数年来見送られている。ちなみに、消雪用井戸の揚水量は、約33万m³/d（昭和49年度冬季間）、水位低下は、5～10m、沈下量は、信濃川左岸域で最大20mm（昭和55年度）である。図-2をみても分かるように、冬季間に水位の異常低下が起こり、最低水位も年々低下しており、補給量を上まわる揚水量であることが分かる。

同じような現象は、六日町でも発生しており、市街地地下に分布する厚さ30mの軟弱粘土層が圧密収縮し、井戸、建物の抜上りが発生している。

このように、豪雪地帯のすぐれた消雪方法も、今のところ息切れ状態であるが、住民の“雪は絶対溶かしたい。しかし井戸枯れ、沈下はいやだ”という強い要望の前に、他地域の地盤沈下地域のように、地下水揚水規制という対策は、直ちにとれないし、現実的でもない。今、地元と一緒に知恵を絞っている点を列記すると、次のとおりである。

1) 機械除雪の強化、2) 降雪検知器による揚水量の削減（多くの場合、スイッチが入れっぱなしで、これだけでも20%ぐらいいは減る見込み）、3) 井戸の集中化の是正配置、4) 水道（地下水源）の利用、5) 冬季田面に水を入れて地下水をかん養する（実験段階）、6) 表流水の活用（一部で成功、一部で失敗）、7) 非散水式消雪方法の検討。

結局は、消雪というメリットと障害というデメリットのバランス、価値判断の問題に絞られてくるような気がしてならない。

（原稿受理 1981.7.15）

注1) 素人考えでは、消雪道路の路面排水のため、凹型に中央線を低くして、排水溝を設け、パイプを両路肩に設置したらどうだろうか。