

## 2010/2011 冬期における北海道の降積雪と人身雪害

堤 拓哉, 阿部佑平, 高橋章弘 ((地独)北海道立総合研究機構北方建築総合研究所)

### 1. はじめに

平成 22 年 12 月から 23 年にかけて、日本各地で大雪となり、全国的に多数の被害が発生した。平成 18 年豪雪以降、北海道内の雪による死傷者は減少傾向であったが、この冬、近年では最多の死者数を記録するなど甚大な被害が生じた。本報では、この冬の北海道における降積雪および人的被害の状況を整理し今後の課題を明らかにする。

### 2. 北海道の被害状況

表-1 に 2010/2011 冬期における北海道および全国の雪による被害状況を示す。全国の雪による死者数は 131 名であり、北海道における死者数は全国 1 位の 23 人であった。負傷者(重傷+軽傷)については、全国で 1537 人、北海道はこの内 19% (286/1537) を占めている。一方、住家被害についてみると、北海道の被害は僅か 2 棟であり、全国の被害棟数 623 に比して極めて少ない。同様に非住家被害についても全国割合で見ると 1% (11/771) と極めて低い。このように今冬の北海道の雪による被害の特徴として、建築物の被害棟数に比べ、人的被害数が極めて大きいことが挙げられる。北海道における人的被害数の推移を図-1 に示す。北海道では、平成 18 年豪雪において死傷者 420 人に達する甚大な被害が生じたが、今冬の被害はそれに次ぐものである。

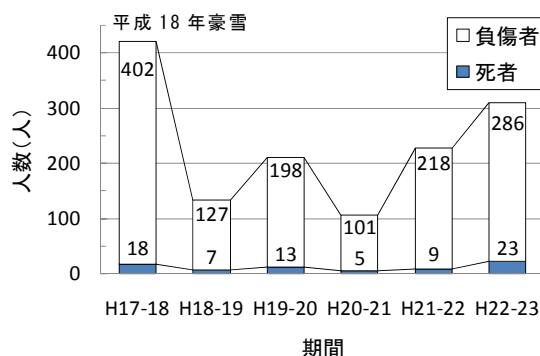


図-1 北海道における人的被害数の推移<sup>2)</sup>

表-1 北海道および全国の雪による被害状況 (消防庁まとめ)<sup>1)</sup>

地域	人的被害 (人)				住家被害 (棟)			非住家被害 (棟)	
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部破損	公共施設	その他
北海道	23	0	124	162	0	0	2	3	8
全国	131	0	636	901	9	14	623	35	736

### 3. 北海道の降積雪状況

道内 14 の気象官署およびアメダスにおける日最深積雪深の推移を図-2 に示す。図-2 によれば日本海側の倶知安、留萌、岩見沢の積雪深が他地点と比べ際立って多い。日最深積雪深の増分に着目すると、岩見沢では 2011 年 1 月 7 日から 1 月 11 日までに 71 cm の増分積雪深が記録され、留萌では 61cm (同 1 月 12 日~1 月 19 日)、倶知安では 64cm (同 1 月 24 日~2 月 1 日) の増分積雪深があるなど、幾つかの地点で短期間に著

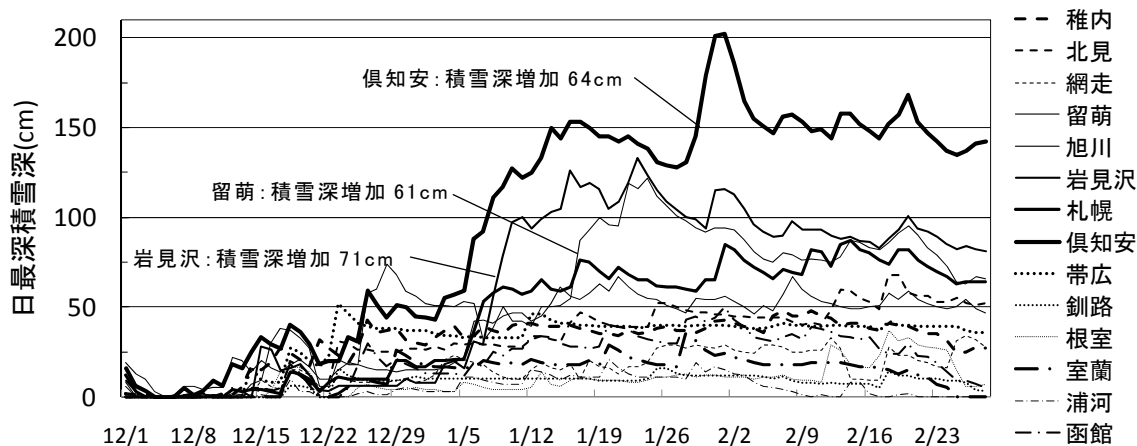


図-2 道内各地における日最深積雪深の推移

しい積雪深の増加が記録された。

各地点の最深積雪深および平年比を表-2 に示す。全道的にみると、平年比が 100 %を大きく下回る地点も幾つかあるが、日本海側、西太平洋側において平年比が 100 %を超えた地点が多く、倶知安、留萌、岩見沢は最深積雪深に加え平年比の値も大きいことが分かる。

以上から、主に日本海側の地域において、平年値を大きく上回る極めて大量の降雪が短期間にあったことが伺え、このような気象状況が後述する人的被害発生の要因の一つであったと考えられる。

#### 4. 人的被害の状況

道内地域別の死傷者数および死傷率を表-3 に示す。なお死傷率は地域別の人口と死傷者数から求めた人口 10 万人あたりの割合である。表-3 によれば、死亡者および負傷者は空知、石狩、後志で多い。一方、死亡率と負傷率については、人口の多い石狩が低くなり、空知と後志が他地域に比べ著しく高い。両地域の死亡率および負傷率は全道平均の 4 倍から 6 倍であり、今冬の雪による事故発生のリスクが他の地域に比べ際立って大きかったことが伺える。

図-3 に人身事故の原因別割合を示す。「屋根転落」が 42 %と最も多く、次いで「落水雪」22 %である。「その他」の事故には、除雪作業中の転倒、川や融雪槽への転落などが含まれる。図-3 の「屋根転落」および「はしご転落」は、屋根の雪下ろしや雪庇除去中の事故であると考えられる。

北海道の住宅様式についてみると、敷地に余裕のある場合は、切妻屋根など落雪屋根にする場合が多く(写真-1 左)、このような建物では雪下ろしをする必要がないと考えられるが、出窓や屋根の谷部で落雪障害が起きる例が、積雪の多い地域で多々見られる(写真-2)。一方、都市部など敷地に余裕が無い場合、M 型屋根など無落雪屋根が

表-2 最深積雪深および平年比

地点名	最深積雪深 (cm)	平年値 (cm)	平年比 (%)	
オホーツク	枝幸	75	105	71
	北見	68	62	110
	網走	34	49	69
日本海	稚内	48	78	62
	留萌	122	91	134
	旭川	67	90	74
	岩見沢	133	119	112
	札幌	92	98	94
東太平洋	倶知安	202	162	125
	帯広	46	51	90
	釧路	16	29	55
西太平洋	根室	37	28	132
	室蘭	35	21	167
	浦河	21	19	111
函館	50	43	116	

選択され (写真-1 右), 雪庇の発生や 2 階の窓が閉塞する問題, 無落雪屋根の住宅に備え付けられている点検用はしごが雪庇で覆われる例が多い (写真-3). 比較的新しい無落雪住宅では, 屋根雪荷重の超過を防ぐための雪下ろしが義務付けられていない場合が多いが, 雪庇の除去や生活上の支障など屋根雪荷重以外の理由で雪下ろしを行い事故に遭ったケースもあると考えられる.

図-4 に年齢別死傷者の割合を示す. 65 歳以上の高齢者が死傷者の 53 %を占めており, 全国的な傾向と同様, 雪による事故の被害者の大多数は高齢者である. 事故原因 (図-3) と併せて考えると高齢者が雪下ろしなどのため屋根に登り, 屋根やはしごから転落する事故が多いと言え, 対策の整備が必要である.

表-3 地域別の死傷者および死傷率<sup>2)</sup>

地域名	死亡者	負傷者	死亡率	負傷率	
オホーツク	2	10	0.7	3.2	
日本海	宗谷	0	2	0.0	2.7
	上川	3	26	0.6	4.9
	留萌	0	7	0.0	12.9
	空知	8	61	2.4	17.9
	石狩	3	83	0.1	3.6
	後志	4	54	1.7	22.9
	檜山	0	6	0.0	13.8
東太平洋	根室	0	1	0.0	1.2
	釧路	0	3	0.0	1.2
	十勝	2	11	0.6	3.1
西太平洋	日高	0	0	0.0	0.0
	胆振	1	10	0.2	2.4
	渡島	0	12	0.0	2.8
全道	23	286	0.4	5.2	

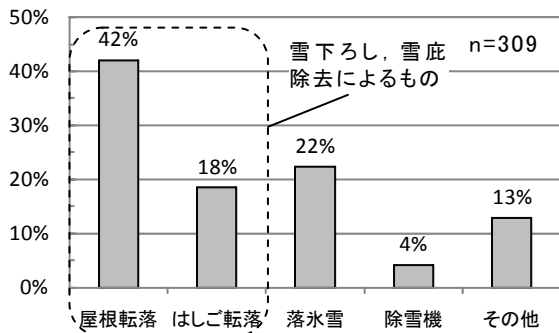


図-3 事故の原因

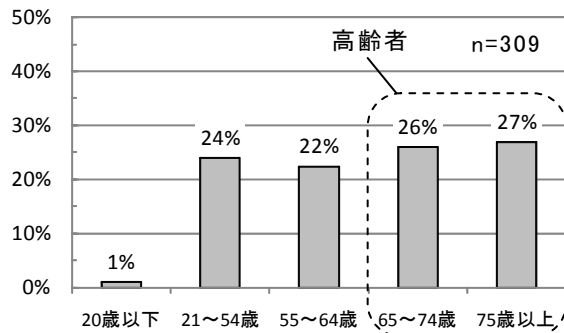


図-4 年齢別死傷者



写真-1 落雪屋根と無落雪屋根



写真-2 落雪屋根の落雪障害



写真-3 無落雪屋根の雪庇

### 5. 死傷者と降雪との関係

表-3 で示す死傷者数が他地域に比べ格段に多い日本海地域を対象に死傷者の発生と降雪量との関係について考察する. 表-3 の空知, 石狩, 後志における累積降雪量と死傷者の推移を図-5 に示す. なお日降雪量の観測値は, 岩見沢, 札幌, 倶知安の値を用いた (表-2). 空知および石狩では累積降雪量 200 cm 前後から死傷者数が急増しており

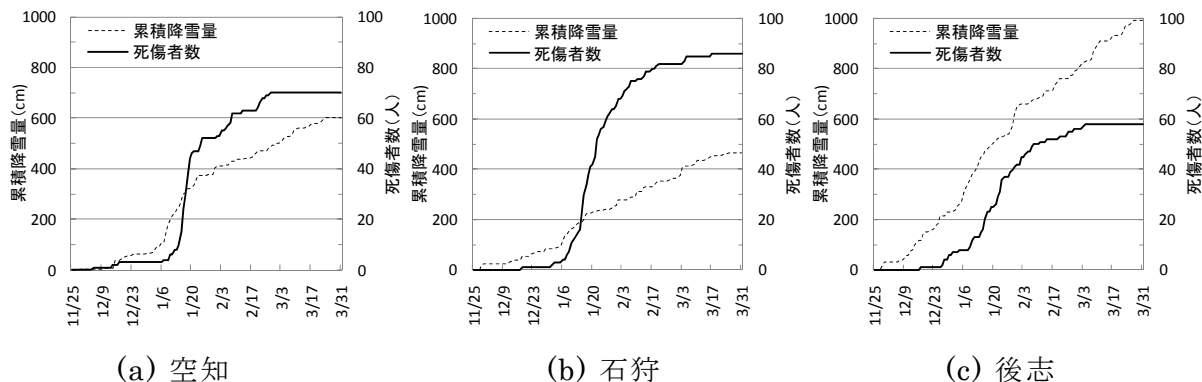


図-5 累積降雪量と死傷者の推移

後志は約 250 cm から死傷者が急増している。このことから、累積降雪量が 200 cm を超えると、一般市民もしくは高齢者が雪の事故に遭う危険な水準に達すると考えられる。

表-3 に示す死亡者と負傷者が 0 である日高を除いた道内各地域における今冬の死傷率（死亡者と負傷者を合算した値）と累積降雪量（表-2 の観測地点における値）の関係を図-6 に示す。図-6 によれば、累積降雪量が増加するに伴い死傷率が上昇しており、両者には指数関数的な関係が見られる。従って各地域の累積降雪量を指標にすることにより、地域の雪の事故に対する危険度に応じた注意喚起や対策整備が効果的に行えると考える。

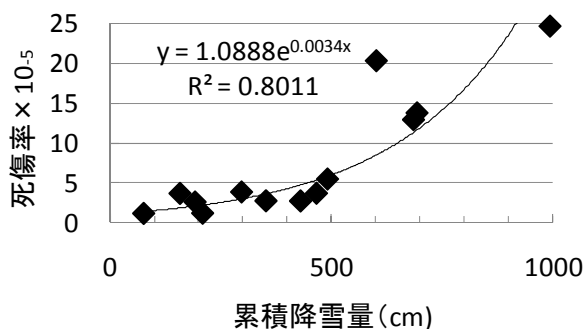


図-6 死傷率と累積降雪量との関係

## 6. まとめ

2010/2011 冬期に北海道において発生した雪による人的被害を分析した。その結果、以下のことが明らかになった、

- 1) 日本海側の幾つかの地域において、平年値を大きく上回る極めて大量の降雪が短期間にあり、このような気象状況が人的被害発生の要因の一つであった。
- 2) 屋根やはしごからの転落など雪下ろしや雪庇除去に起因する事故が多数を占めた。
- 3) 累積降雪量がある水準を超えると雪の事故が急増する状況がみられ、空知、石狩、後志の例ではその水準は 200 cm 前後と示唆された。
- 4) 地域の雪による死傷率と累積降雪量には比較的強い相関がみられた。

今後、雪による事故と各種要因との関係について更に分析を進め、北海道における雪の人的被害防止に取り組む所存である。

### 【参考・引用文献】

- 1) 総務省消防庁, 2011: 今冬（平成 22 年 11 月から平成 23 年 3 月まで）のゆきによる被害状況等, 消防庁 HP (<http://www.fdma.go.jp/>).
- 2) 北海道危機対策課, 2011: 雪による被害状況, 北海道 HP (<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/>).