

## 速報

# 平成18年豪雪

佐藤 篤司\*

## Heavy snowfall disaster in the winter of 2005–2006

Atsushi SATO\*

### Abstract

Heavy snowfall, accompanied by record low air temperatures engulfed the Japanese snowy area, from the Hokkaido Prefecture in the north to as far south as to the Yamaguchi Prefecture, beginning early December 2005 and continuing through mid January 2006. Historically severe snow disasters occurred throughout the region. Many houses collapsed under the weight of the snow and highways and railroads were closed due to the rate of snowfall and the large number of snow avalanches. In total, 151 people were killed and 2,136 injured. More than 73% of these victims were over sixty years old who were working to remove snow from the roof of their house when the accidents occurred.

キーワード：豪雪，雪害，積雪深，雪崩，屋根雪

Key words: Heavy snow fall, Snow disaster, Snow depth, Snow avalanche, Roof snow

### 1. はじめに

2005年12月は初旬から降り始めた雪が止まず、異常な低温と連続する降雪により記録的な積雪深をもたらした。2006年（平成18年）1月に入っても低温、降雪が止まず、北海道から山口県にいたる雪国全域で死亡者を伴う被害が多発した。このため県および市町村単位で多数の豪雪対策本部が

設置され、長野県、新潟県など6道県では自衛隊の出動が要請され、山間地集落を中心に除雪活動を支援した。

気象庁は「38豪雪」に続き、「平成18年豪雪」と命名し、戦後2番目の豪雪と位置づけた。4月17日現在で死者数は151人に達したが、これらの犠牲者の多くが屋根雪下ろし等の除雪作業中に発生

\* (独) 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター  
Snow and Ice Research Center, National Research Institute  
for Earth Science and Disaster Prevention

したこと（112人）、65歳以上の高齢者が65%を占めることなど地域社会で進んでいる過疎高齢化の極端な反映となった。さらに、山間地では雪崩の危険や豪雪による道路交通確保の難しさから、道路の閉鎖や村単位の平場への避難などが各地で見られ、山間地農山村が存続の危機に見舞われている。

## 2. 降雪・積雪の特徴

### 2.1 気象の特徴

今冬期は、11月中旬以降北極から寒気の放出が続き、日本付近にたびたび寒気が南下したため2005年12月の平均気温は、平年より東日本で2.7度、西日本で2.8度低くなり、統計が残る1946年以降の最低を記録した。

図1に(a)秋田市、(b)新潟県津南町、(c)金沢市で観測された気温と積雪深を平年値とともに示した。いずれの地点でも気温は12月から1月中旬まで平年値を超えることはほとんどなく、異常な低温で推移した。北陸地方の9気象官署の平均では12月の気温は平年に比べ3.1℃も低く、降水量は186%と平年の2倍近くもあった。積雪深は12月半ばから異常な増加を示し、秋田では2月末まで、津南では5月まで深い積雪が継続した。

1月から2月にかけて気温は平年並みに近づき、降水量は1月、2月では平年を下回った。その結果、積雪を観測している気象庁の339地点のうち、各月の積雪深の最大値を更新した地点数は12月では106地点におよび、1月は54地点、2月は18地点となった（気象庁<sup>1)</sup>）。

### 2.2 豪雪の状況

今冬は北海道から島根県、山口県にいたる日本海側の広い範囲で豪雪となった。図2<sup>2)</sup>が示すように平年より40cm以上多い積雪深を記録した観測地が極めて多く分布している。図3には平成18年2月初旬における日本列島の雪の深さ分布を示す（伊予部他<sup>3)</sup>）。新潟県と長野、群馬、福島との県境の山間地や朝日山地を中心として新潟から山形県の山地に集中して降り積もった様子が良くわかる。前年2005年（佐藤<sup>4)</sup>）に引き続き2年連続

の豪雪となった新潟県では平野部に多く降る「里雪」に対して、今冬は「山雪」の傾向が強くなり、山地を中心に記録的な積雪となった。図2(b)が示すように津南町では12月から積雪深の増加が続き、1月上旬には389cmまで増え、異常な積雪の深さが2月中旬まで継続、2月9日には416cmを記録した。

## 3. 雪害の特徴

### 3.1 雪崩

山地に多量の積雪のあった今冬は雪崩の発生も極めて多かった。雪崩による災害は92件、死者1名、負傷者37名、住家被害12件が報告されている（国土交通省河川局砂防部<sup>5)</sup>）。図4は新潟県の山間地で起きた雪崩が道路を塞いだ多くの事例の一つである。

新潟、長野両県にまたがる秋山郷への国道405号線については長期間、交通規制が続き、多くの報道がなされた（図5）。3月初旬、この地域において当研究所は航空写真による雪崩調査を行った<sup>6)</sup>。その結果、わずか35km<sup>2</sup>の範囲内で262カ所の雪崩を確認した。図6はさらにその一部を示すが、ほぼ全ての急斜面から多数の雪崩発生が確認された。2005年12月24日には同国道で雪崩が発生し、乗用車が押し流される事故が起きた（図7）。

### 3.2 屋根雪による家屋倒壊

全国的には20年ぶりの豪雪となったことから、各地で雪による家屋倒壊が発生した。雪国の多くの家屋では、屋根上の積雪がある程度以上となると人力による雪下ろしを行い、積雪荷重による家屋の損傷・倒壊を防止している。図1の各地に見るように、近年経験したことのない12月中の急激な積雪深の増加により、屋根雪重量も同様に急速に増大した。このため、雪下ろし作業は後手に回り、家屋損傷・倒壊に到った例が多い<sup>7)</sup>（図8）。

また、屋根に勾配を付けて屋根雪の自然落下を計る方式の家屋も増えている。しかし、今冬初期の低温環境で、屋根雪の凍着や滑り摩擦の低下により、例年のように落下しない屋根雪が屋根の破損や家屋倒壊被害をもたらした。消防庁<sup>8)</sup>による

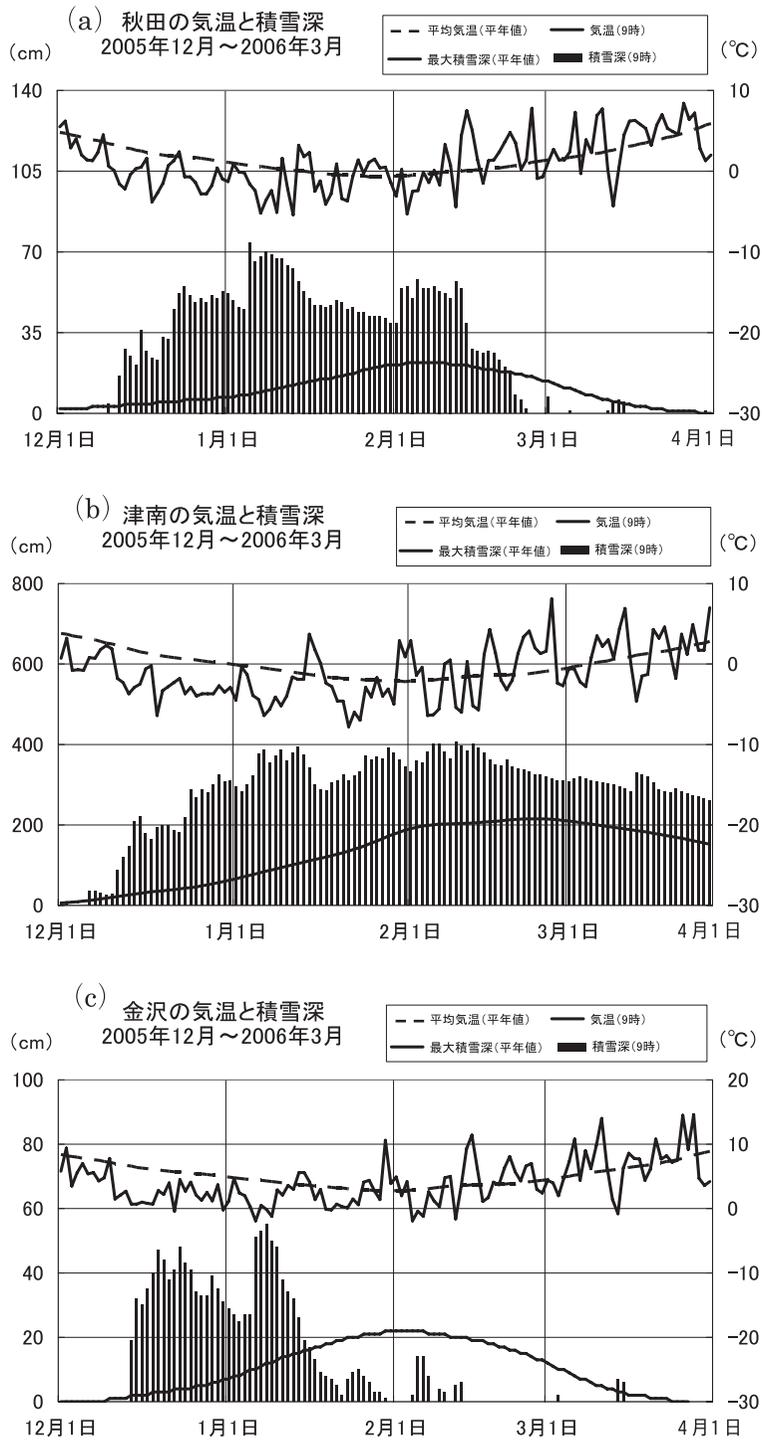


図1 2005/06年冬期の気温と積雪深 (2005年12月～2006年3月)  
(a) 秋田市 (b) 新潟県津南町 (c) 金沢市

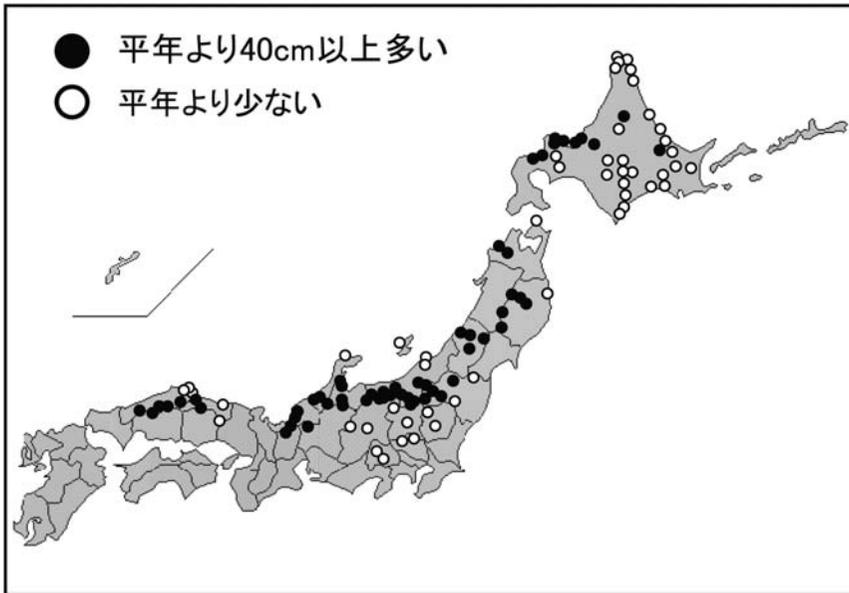


図2 今冬の最深積雪深が平年より40cm以上多い地点と平年より少ない地点  
北陸以西では山沿いで平年より多い傾向が見られる。2006年3月26日17時現在の気象庁発表資料をもとに作図(中井他, 2006)<sup>2)</sup>

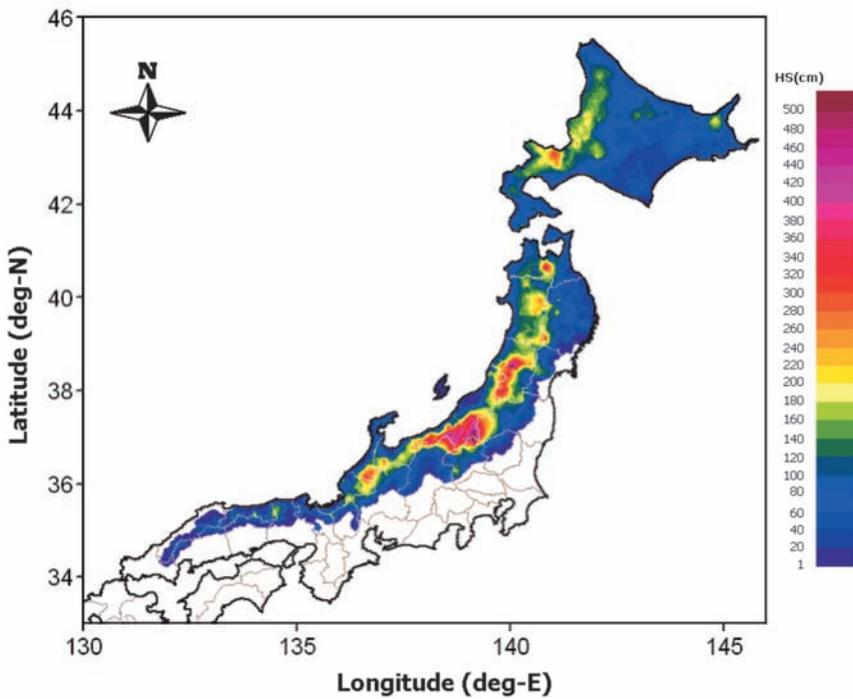


図3 2006年2月6日における日本列島の積雪深分布(新潟大学積雪地域災害研究センター作成)<sup>3)</sup>



図4 2006年2月11日、新潟県南魚沼市後山で発生した雪崩  
県道大和焼野線が幅40mに渡って埋まり、警察と消防が埋没車などの探索を  
している(町田建設(株)提供)



新潟日報 2006.1.14 朝刊

新潟日報 2006.1.9 朝刊

図5 雪崩による国道の交通規制を報じる新聞(新潟日報)



図6 航空写真撮影による雪崩発生地点のマッピング（秋山郷地域，2006年3月4日撮影）<sup>6)</sup>



図7 2005年12月24日，国道405号線で起きた雪崩により沢に流された乗用車（防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター 山口悟撮影）

と全壊家屋18棟，半壊26棟，一部損壊は4,661棟に上っている。

### 3.3 高齢者に死傷者が集中

総務省消防庁の集計による被害状況によれば，2006年4月17日現在151人の死者数，重軽傷者は2,136人，そして災害対策本部の設置された市区町村は79にもものぼる。死亡者の県別分布を示すと図9のようになり北陸，東北，北海道に多くの被災者が見られ，さらに中国地方にも広がっていることが分かる。新潟県の31人が特に多く，次に秋田県の24人，北海道の18人，福井県の14人，山形県の13人が続く。また，愛知県，滋賀県，広島県にも被災者があり，全国的な広がりが明瞭である。

死者発生の時系列を調べてみると図10のようになる。(a)は東北6県の死亡者発生日と山形県新庄市（防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター新庄支所）の積雪深変化を同じ時間軸で示したものである。(b)は同様に北陸4県の死者数と新潟県津南町の積雪深である。両者とも2005年12月の異常な積雪深増大に伴う死者数の発生が顕著であり，その後の積雪深増大に呼応して死者を伴



図8 雪の重みで車庫が倒壊し、男性1人が亡くなった現場  
(1月14日、新潟県妙高市長沢)<sup>7)</sup>

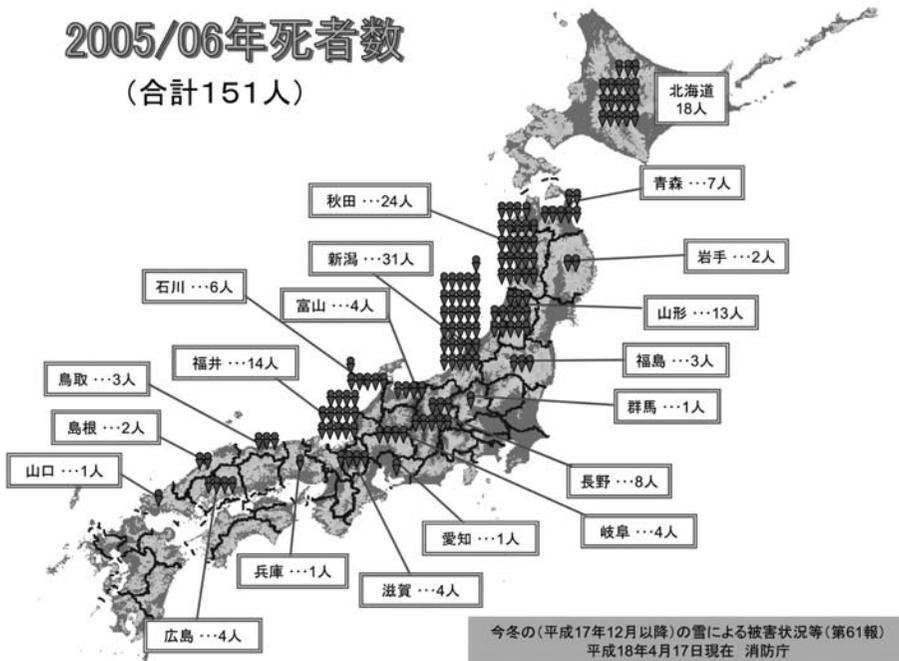


図9 平成18年豪雪による県別被災者数  
新潟県を最大に北海道から東北、北陸、中国地方まで被害が広がった(消防庁の資料をもとに作成)

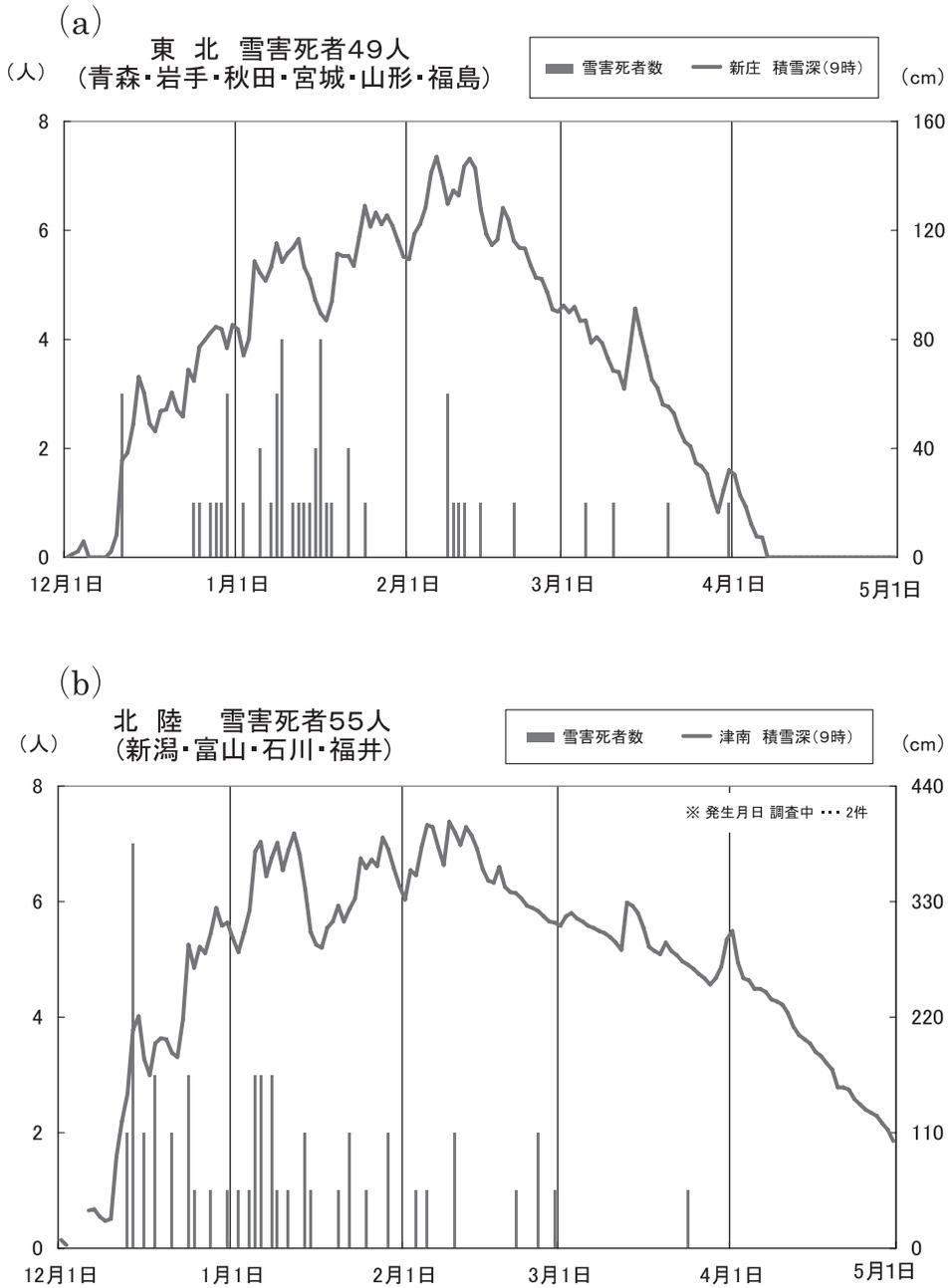


図10 雪害による死者数の時系列分布と新庄市 (a), 津南町 (b) の積雪深変化 (2005年12月～2006年3月) (消防庁の資料<sup>8)</sup>をもとに作成)

う事故が連続して発生した様子が見られる。この図の積雪深変化は各地域の代表値ではないが、ここに示すように局地性よりもより広い地域性をもっており、今回の豪雪が如何に広域的に発生したかを示唆している。

同じく消防庁の発表（表1）によると死者の内訳では112人が「屋根の雪下ろし等、除雪作業中」の事故によると報告されている。年齢別には図11に示すように70代を筆頭に60代、50代そして80代が多く、被災者が高齢者に集中している。60歳以上の死者数が全体の74%を占めているとも言える。このことが平成18年豪雪の大きな特徴である。

#### 4. 雪害防止への提言

##### 4.1 雪害防止のハード対策

国土の70%以上が山地と言われる我が国は、また世界でも例を見ない多雪地でもある。このため雪害に対する各種取り組みは昭和の初期から雪害運動として始まり、さらに昭和38年の38豪雪を機に雪国での道路交通網の整備が一気に進展した。しかし、最近20年間にわたる暖冬少雪を経験してきた雪国では、住民も行政も雪害に対して関心は低くなり脆弱になってきたと言えよう。

しかし、今冬の豪雪があぶり出したように全国の豪雪地帯では、山地を中心に交通網の弱さが露呈した。道路、鉄道の除雪体制、雪崩対策、さら

表1 2006年4月17日現在の全国の雪害状況<sup>8)</sup>

【死者の概要】

死亡状況	65歳未満	65歳以上	合計
雪崩による死者	2	0	2
屋根の雪下ろし等、除雪作業中の死者	37	75	112
落雪等による死者	9	11	20
倒壊した家屋の下敷きによる死者	1	5	6
その他	4	7	11
合計	53	98	151

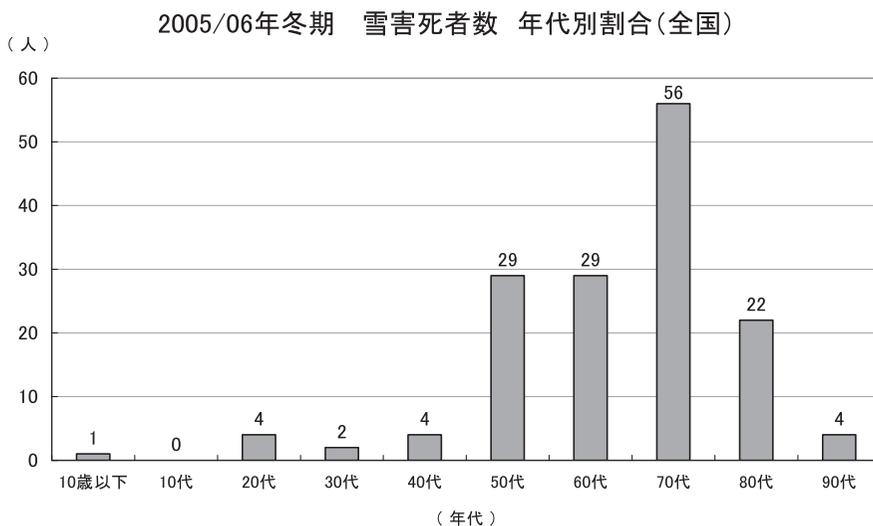


図11 雪害による死者数の年代別割合(全国)(消防庁の資料<sup>8)</sup>をもとに作成)

には空港の除雪体制にも課題があることを知らされた。これらに対する施策としては、除雪能力の強化や防雪柵、スノーシェッド、迂回路等の建設などなど、暖冬少雪傾向に惑わされることなく、必要な地点への重点的な施策は着実に進めて行かねばならないことを示している。

#### 4.2 予測システム

諸外国と比して、ハード対策は我が国では相当程度充実していると言えるが、前述のように主要地域への対策強化は必須である。しかし、山地が多く、広い積雪寒冷地域（国土の61%）をもつ我が国ではすべての雪害に対応すべくハード対策を施すことは明らかに不可能である。そこで、有効となる対策がソフト対策と呼ぶ雪害予測システム等である。天気予報が充実してきた今日、予報に基づく日々の行動は習慣になっていることや、台風の被害軽減等にも予報は計り知れない貢献をしている。この延長上に雪害予測がある。

現在、当研究所では降雪予測モデルを基とした「雪氷災害発生予測モデル」のプロトタイプを作成に成功した<sup>9),10)</sup>。図12に示すように雪崩、吹雪、道路雪氷状況のそれぞれを2日先まで計算し予測するものである。このような予測情報の高度化を計り、住民や道路管理者などが活用することにより、早期の除雪体制への取り組み、危険の回避な

どハード対策を補う手法として期待される。

#### 4.3 情報・教育の普及

史上2番目という死者数を出した平成18年豪雪は、住宅地における高齢者被災という新たな課題をもたらした。底流としては大都会に対する地方の社会構造の急変動、国全体の高齢化などがあり、これらの雪害への反映と言える。直接的対策としては、広く言われている自助、共助、公助などのリスクマネージメントの検討である。降雪の度合いに対応した諸対策の準備・整理、そして大小に関わらず、毎年確実にやって来る雪害への活用が必要であろう。

さらに今冬の豪雪は、家屋の倒壊による事故、屋根雪下ろし等の除雪作業中の事故が多発した。この要因には気温の低下、20年来なかった豪雪、家屋や屋根構造の変化などがあげられる。これらに対処する住民にとって、積雪の性質、積雪の重量、屋根雪の挙動などは既知の経験を越えた様相となり、多くの事故が生じたと考えられる。

前項とも関連するが、雪国においては気象情報と並んで上記の積雪情報、雪害発生予測情報の周知が有効となろう。さらに住民への基礎知識の普及を計る市民講座、マスメディアを用いた雪害防止教育の展開などが期待される。

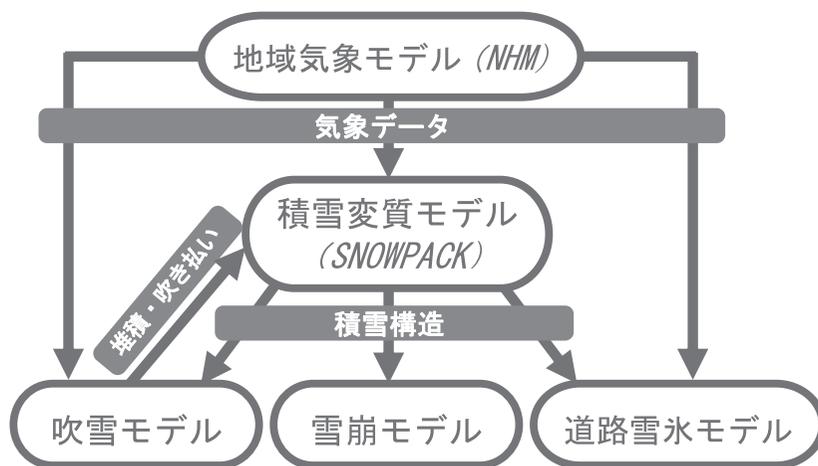


図12 雪氷災害発生予測モデル（防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター作成）<sup>9),10)</sup>

## 5. おわりに

「平成18年豪雪」は「38豪雪」に次ぐ大きな雪害をもたらした。豪雪の範囲が北海道から中国地方まで日本海側の雪国全域、さらには愛知県、滋賀県まで広がり、多くの被害をもたらした。特徴的なのは前年12月からの低温と豪雪が屋根雪による家屋倒壊を多く引き起こしたことである。さらに人身事故の4分の3もの多くが屋根雪処理に絡む高齢者に集中したことが過去の豪雪災害から変化した点であろう。

一方、山地では雪崩が多発し、各地で道路・鉄道の交通障害、またそのことによる山間地集落の孤立、住民の避難などにおよび、20年ぶりの豪雪に社会の脆弱さが顕わになった。

地球温暖化傾向の中、忘れていた豪雪が全国各地を襲った。改めて、雪害は克服されたものでは決してなく、次の豪雪そして雪国には毎年やって来る雪害に対し、如何に対処すべきかを住民、地域コミュニティ、行政そして研究コミュニティはそれぞれの行動を起こす必要がある。

## 謝 辞

本報告を作成するに当たり、防災科学技術研究所長岡雪氷防災研究所（現、雪氷防災研究センター）の所員には災害調査、資料収集等に御協力を頂いた。1月末には科学研究費補助金特別研究促進費「2005-06年冬期豪雪による広域雪氷災害に関する調査研究（研究代表者：佐藤篤司）」が立ち上がり、さらにその直後に振興調整費による緊急研究「2005-06冬期豪雪による雪害対策に関する緊急調査研究（研究代表者：西村浩一）」が開始され、全国の雪氷研究者の方々の参加を得て、多角的かつ広域的な研究成果をまとめつつある。本報告にもそれらの成果の一部を紹介させていただいた。特に、新潟大学積雪地域災害研究センターには作成中の資料提供に快い同意を得た。最後に、雪氷防災研究センターの小熊かおりさんには本報告のとりまとめに尽力していただいた。以上の方々に心より感謝を申し上げる。

## 参考文献

- 1) 気象庁ホームページ：平成18年豪雪。  
<http://www.data.kishou.go.jp/bosai/report/2005/200512/gousetsu18.html>, 2006年5月17日
- 2) 中井専人・熊倉俊郎・力石國男：メソスケールの降雪分布. 科学研究費補助金特別研究促進費『2005-06年冬期豪雪による広域雪氷災害に関する調査研究（研究代表者：佐藤篤司）』報告書（印刷中）. 2006.
- 3) 伊豫部勉・和泉薫・河島克久：平成18年豪雪における日本列島の積雪深分布, 科学研究費補助金特別研究促進費『2005-06年冬期豪雪による広域雪氷災害に関する調査研究（研究代表者：佐藤篤司）』報告書（印刷中）. 2006.
- 4) 佐藤篤司：地震災害と雪害の2重災害構造, 総特集-2004年新潟県中越地震-, 月刊「地球」号外No. 53, pp. 201-206, 2006.
- 5) 国土交通省河川局砂防部ホームページ：平成17年12月からの雪崩等災害発生状況（速報版）. [http://www.mlit.go.jp/river/sabo/h17nadare/gaiyou\\_h180310.pdf](http://www.mlit.go.jp/river/sabo/h17nadare/gaiyou_h180310.pdf), 2006年5月17日
- 6) 振興調整費による緊急研究「2005-06冬期豪雪による雪害対策に関する緊急調査研究」（研究代表者：西村浩一）』事後評価報告書（印刷中）. 2006.
- 7) asahi.com 2006年1月14日：ニュース特集〈記録的大雪〉大雪の死者89人に過去20年で最多 <http://www.asahi.com/special/060105/TKY200601140102.html>, 2006年5月17日
- 8) 総務省消防庁ホームページ：今冬（平成17年12月以降）の雪による被害状況等（第61報） <http://www.fdma.go.jp/data/010603171741341507.pdf>, 2006年5月17日
- 9) Atsushi Sato, Masaaki Ishizaka, Masujiro Shimizu, Toshiichi Kobayashi, Kouichi Nishimura, Sento Nakai, Takeshi Sato, Osamu Abe, Kenji Kosugi, Satoru Yamaguchi, Katsushi Iwamoto and Michael Lehining: Construction of snow disaster forecasting system in Japan. Snow Engineering V, pp.235-238, 2004.
- 10) 佐藤篤司・石坂雅昭・清水増治郎・小林俊市・納口恭明・西村浩一・中井専人・山口悟・岩本勉之・佐藤威・阿部修・小杉健二・望月重人：雪氷災害発生予測システム, 寒地技術論文・報告集, vol. 19, 786-789, 2003.  
(投稿受理：平成18年5月16日)