

第4章 雪害

本章では、雪害について取り上げていくこととする。しかし、雪害については数が多いうえ、軽微なものから大規模自然災害となったものまで多種多様である。本章では大規模な災害となった雪害の事例を挙げ、それに対応した対策などを述べていく。

1. 代表的な雪害の事例

(1) 昭和38年1月豪雪

① 概論

この豪雪は1963年(昭和38年)1月¹に起きた発生した。個別の雪害としては気象庁から初めて、名称をつけられたものでもある。前年末から寒波が激しく、静岡で竜巻が起きるなど豪雪が発生する予兆が見られたが、年が明けると、西高東低の冬型の気圧配置はさらに強まり、猛吹雪、雪崩、高波など日本各地に甚大な被害をもたらした。

1月20日ごろから翌月初めにかけて、北極方面から南下してきた強い寒気が日本列島に達し、雪は一層激しく降り積もっていった。主な積雪量は、金沢で181cm、福井で213cm、山形県の小国町では4mに及んだ。

この豪雪の被害として、死者228人、行方不明者3人、負傷者356人、住家全壊753棟、半壊982棟、床上浸水640棟、床下浸水6,338棟となった。

② 鉄道被害

国鉄については、北陸本線、上越線、米坂線、信越本線など、数多くの鉄道路線にも運休などの影響を及ぼした。

とりわけ北陸本線は大きな影響を受け、運行状況が日を迫うごとに悪化していく状況にあった。列車は遅延、運休するものが続出し、各駅に停留する列車も増大した。1月23日夕方に至って、石川県内各駅に多数の列車が長時間停留する事態になり、当時の国鉄金沢鉄道管理局から関係市町

¹ 昭和38年の年号より、別名で三八豪雪とも呼ばれる。

村長に除雪応援が要請された。1月25日には列車が全面運休し、金沢鉄道管理局はじまって以来の異常事態となった。国鉄当局の必死の除雪作業により、1月31日に全線開通した。しかし、特急「白鳥」、急行「北陸」等の長距離列車は復旧に時間を要し、全面復旧は2月18日となった。

また、上越線における影響も、かなり大規模なものであった。1月23日夕方に新潟駅を出た列車が上野駅に着いたのが、1月28日の朝であった。

更に、私鉄についても福井鉄道などで深刻な被害をもたらした。

すでに福井鉄道では、1月16日より軌道線全線で運休、鉄道線も間引き運転と部分運休を行っていた。だが、その後は天候も小康と判断され、19日、20日と徐々に運転再開を進めていき、21日には完全に平常運転に戻った。

しかしながら1月22日、この日は早朝より猛吹雪が続いた。沿線地域に23日には大雪注意報、24日には大雪警報が出されたこともあり、除雪機関車ですら身動きが取れない状況に追い込まれていった。結局その後、社員の必死の駅舎と線路の除雪作業にもかかわらず、鉄道は再度の全線ストップへ追い込まれた。

最終的に2月1日からは除雪作業がピッチを上げて行われ続け、2月16日に全鉄道及び全軌道にて運転が再開される運びとなった。

(2) 平成18年(2004年)豪雪

① 概論

この豪雪は、1987年(昭和62年)以来19年ぶりのものであった。平成18年豪雪という名前は、前述した昭和38年1月豪雪について、約40年ぶりに気象庁から命名された雪害である。

2005年(平成17年)秋ごろの予報では、当初「今冬は、全国的に気温は平年並みか高い」と暖冬を予想していた。ところが、12月上旬に早くも強い寒気が流れ込んだため中山間部の豪雪地帯では雪下ろしが必要となり、その後も断続的に寒気が流れ込んだため正月前の20日頃には2回目の雪下ろしが必要となり、この正月明けには雪のやり場が無くなるのが心配されるほどになった。こうして急速に発達する低気圧の通過と重なって、日本各地に大雪と寒波、暴風をもたらしたため、気象庁は22日に暖冬の

予報を撤回した。

降雪は1月になってもおさまることなく続き、各地で災害救助法が発令されるまでになった。道路が通行止めになるなどして孤立する世帯も増加の一途をたどった。そのような最中、1月14日には全国各地で3月下旬から4月下旬並みの暖かさとなったため、追い打ちをかけるように雪崩や融雪による被害が続出した。

なお、この雪害により死者152人、住家全壊18棟、半壊28棟、床上浸水12棟、床下浸水101棟の他、多数の負傷者も出した。

② 鉄道被害

この豪雪そのものが主に日本海側を北海道から島根県付近までの広範囲に及んだが、ここでは比較的影響が大きな被害を出した線区の状況を略述する。

まず、東日本旅客鉄道(以下:JR東日本)について、只見線は只見～会津川口間が1月4日～4月8日、大白川～只見間が1月4日～4月20日、会津川口～会津坂下間が2月15日～4月4日で運休した。また、上越線も運転中止が相次ぎ、特に除雪の難所と言われる石打～越後湯沢間で不通となってしまうため、北越急行線の特急「はくたか」は長岡へ迂回²することにもなった。さらには、多くの区間がトンネルであり、雪には強い設計である北越急行線も、雪による信号機故障により、ほぼ丸1日運休となった。

一方、西日本旅客鉄道(以下:JR西日本)では、北陸本線が延べ1日半にわたって全面運休したほか、延べ14日間部分運休もした。その他、越美北線が延べ3日の部分運休、小浜線も延べ3日間の部分運休となった。

(3) 平成22年(2010年)山陰豪雪³

① 概要

この豪雪は、2010年(平成22年)末から2011年(平成23年)の年明けにかけ、山陰地方を襲った豪雪である。この豪雪は、2010年12月31日から

² 従来は越後湯沢駅で新幹線と同線は接続しているが、長岡駅で新幹線と接続した。すなわち北越急行線内は通らない。

³ 気象庁が命名したものではないが、便宜的にこのように名付けた。

2011年1月1日にかけて冬型の気圧配置が強まり、日本海の上空5,000m付近に氷点下36度以下の強い寒気が流れ込んだことにより、山陰地方へ雪雲が継続的に流入し、記録的な大雪⁴となった。

② 鉄道被害

この豪雪により、山陰地方における鉄道輸送において、大幅な被害をもたらした。12月31日16時15分ごろ、鳥取県西伯郡大山町の山陰本線下市～御来屋（みくりや）駅間では、乗客133人を乗せた特急「スーパーおき」5号（3両編成）が雪による倒木で停車した。米子駅から救援に向かった除雪列車は途中で雪により脱線。最終的に「スーパーおき5号」が米子駅に到着したのは立ち往生から36時間後の2日4時過ぎだった。この途中、体調不良を訴えた乗客3人が病院に運ばれた。

2. 新幹線の雪害対策

ここまでは主に在来線の被害を述べてきた。しかし日本には走行環境が全く異なる高速鉄道として新幹線が存在する。時速200km以上で走行する新幹線には一体どのような雪害対策が施されているのだろうか。

新幹線が見舞われる雪による運行障害は、在来線と異なっているものが多い。例えば車輛が起こす風によって巻き上げた雪が車体に付着し、その雪が溶けて落下し、それが線路脇のバラスト（碎石）にぶつかって跳ね上げることによって車輛の窓ガラス等が破損する事故などが挙げられる。特に東海道新幹線においては開業が古く、在来線同様のバラスト軌道で建設されたことからこの危険性は高い。特に関ヶ原付近は降雪が多く、それによる遅れも発生している。東海道新幹線の当該区間では地上に井戸水を利用したスプリンクラーを設置した。雪を濡らすことによって重くし、巻き上げを軽減することによってこうした事故を防いでいる。

1982年（昭和57年）に開業した東北・上越新幹線は東海道新幹線よりもは

⁴ 主な観測値における、観測史上最高値を記録したものを記すと、
米子：24時間の降雪量…79cm（12月31日）、最深積雪…89cm（1月1日）
12月における日降水量…68.0mm（12月31日）
1月における日降水量…59.0mm（1月1日）
境：24時間の降雪量…70cm（12月31日）

るかに降雪量の多い地域を走行している。そのため、東海道新幹線よりも高度な対策を講じる必要があった。具体的には、線路はスラブ軌道⁵をメインにすることで、バラストの跳ね上がりという問題を排除し、軌道のスラブ下に路盤コンクリートを設けることで、貯雪スペースを確保し、降積雪と車両のスノープラウ⁶による排雪を貯めることができる高架橋（貯雪式高架橋）を採用した。分岐器部には、凍結防止と列車の持ち込み雪対策として、電気融雪装置や高温水を高圧で噴射して雪を溶かす温水噴射式の除雪装置が設備されている。

対策は軌道だけではなく、車輛にも施されている。まず、自力排雪走行のために車体と一体となったスノープラウが開発され、先頭車両の前頭下部に取り付けられた、レール面上 15cm 以上の積雪はこれによってスムーズに排雪され、高架橋の貯雪スペースへ集中的に堆積されるようになった。また、車体の端部は着雪しにくい構造が採用され、パンタグラフの押し上げ力が雪の重みに負けないよう強化がされている。

3. 総括

今回は昭和 38 年 1 月豪雪、及び平成 18 年豪雪や平成 22 年山陰豪雪についての事例を見てきた。この間の、雪害対策の変遷をまず見ていく。国鉄は 1960 年(昭和 35 年)暮れから 1961 年(昭和 36 年)1 月の豪雪を受けて雪害対策五ヶ年計画をたて、流雪溝や散水装置、電気融雪機などの整備、及びラッセル車⁷やロータリー車⁸を新造が行った。このため、1963 年に見合われた昭和 38 年 1 月豪雪の段階では、この計画は途上であり、十分な除雪設備が完成していなかったために、被害が深刻になったといえる。この時点では、国鉄、私鉄線では人力による除雪に頼らざるをえない部分が大きかったのである。

一方で、1960 年代から新造された除雪用ディーゼル機関車は徐々に本格

⁵ 枕木と道床をコンクリートで一体化したようなイメージのプレキャストコンクリートスラブを高架橋などの堅固な路盤に据え付け、スラブと路盤との間にてん充填（CAモルタル）を注入し固定させたもの。耐久性に優れ、保守作業も大幅に軽減された。

⁶ 鉄道車両の先端につける排雪器。

⁷ 雪をかき分ける車輛を機関車に連結し、機関車が押すことで除雪する車輛。

⁸ 雪を線路から吹き飛ばすことによって除雪する車輛。

運用されるようになり、しばらくはこうしたディーゼル機関車による除雪が行われていたが、1980年代に入ると除雪機械(モーターカー)が本線上で使用されるようになった。こうした除雪装置付モーターカーは、動力車乗務員が不要で、かつ動力車の基地と異なり、管理も委託可能で法的検査も簡便である。モーターカー化を進めることができれば、要員確保、出動の迅速の両面で、機動性もアップすることになる。このため、特に要因の手配や出動に手間のかかるロータリー機関車は、多くの地域でロータリー除雪装置をつけた排雪モーターカーに置き換えられることが増えていった。その結果ロータリー除雪機関車は北海道旅客鉄道(以下：JR 北海道)では、1995年(平成7年)に全廃され、特にJR西日本では2000年(平成12年)に全て廃車になった。

しかし、1990年代後半になると、新型の排雪モーターカーの投入はあっても、除雪車機関車の減少はあまり見られなくなってくる。それはモーターカーの性能不足が見られるようになったからだ。そのため、除雪用機関車は数を減らしたものの、活躍を続けている。

とはいえ、近年、除雪機械が更なる進化を遂げようとしている。それは、JR北海道やJR東日本が新型除雪機械(新型排雪モーターカー)の開発に着手しているためである。とくにJR東日本が2007年(平成19年)から登場させたENR1000型モーターカー⁹は、ラッセルとロータリーの兼用で、機関車に相当する性能を有している。こうした状況から、除雪用機関車は姿を消す日が近づいているといえる。

今後、起こりうる雪害やその対策では、この新型排雪モーターカーがその中心を担うだろうが、その動向を注視し、新機構の採用によって雪害に対する備えが後退しないよう確認を続けていく必要があるだろう。

⁹ JR東日本では「投排雪保守用車」と呼ぶ。