

一般共同研究 中間報告（課題番号：29G-01）

課題名：温帯雪氷圏における降積雪特性と雪氷災害の変容の解明：山陰地方を対象として

研究代表者：河島 克久

所属機関名：新潟大学災害・復興科学研究所

所内担当者名：松浦 純生

研究期間：平成 29 年 4 月 1 日 ～ 平成 31 年 3 月 31 日

研究場所：山陰地方（主に鳥取県・島根県）、新潟大学、京都大学、三重大学、福山市立大学

共同研究参加者数：9 名（所外 8 名，所内 1 名）

- ・大学院生の参加状況： 1 名（博士 1 名）（内数）
- ・大学院生の参加形態 [研究分担者として大雪時の大気循環場解析及び広域積雪調査を担当]

平成 29 年度 実施状況

本研究は、温帯雪氷圏における近年の降積雪変動と雪氷災害の変容を解明することを目的として 6 つの実施項目を設定しており、平成 29 年度の実施状況は以下①～⑥の通りである。

① 降積雪データセットの整備及びトレンド解析

鳥取県を対象として、鳥取地方気象台の協力の下、過去の積雪データを収集し、鳥取・米子・境・智頭の 4 地点について 1950/51 年冬季から 2016/17 年冬季までの 67 冬季の積雪深データセットを整備した。一次回帰分析（有意水準 5%）の結果、年最深積雪にはほとんどの観測点で有意な減少傾向がみられなかったが、積雪日数の減少には全観測点で有意性が認められた。これには積雪終日の早まりと関係があり、減少傾向は山間部（智頭）よりも海岸平野部（特に境）で顕著であることが明らかになった。

② 大雪時の大気循環場解析

山陰地方の大雪事例に伴う大気循環場の特徴を 1953 年～2017 年のデータを用いて調べたところ、いずれも偏西風の蛇行による極の寒気の切離がみられ、高緯度側に高気圧が存在する「ブロッキング型」と気圧の谷が強化される「寒気貫入型」の 2 パターンに概ね分類できることが分かった。また大雪年の降雪量は山陰地方の東部と中西部では概ね逆傾向にあることも分かった。

③ 雪氷災害資料の分析

鳥取県の 4 箇所の積雪観測地点（鳥取・米子・境・智頭）の年最深積雪合計の上位 5 冬季（38 豪雪，52 豪雪，59 豪雪，平成 23 年豪雪，平成 29 年豪雪）を豪雪年と定義し、鳥取県立図書館に保管されている行政資料および鳥取県ホームページで公開されている災害情報資料を収集した。平成 29 年豪雪に関しては、鳥取県をはじめとした官公庁の資料に加えて、新聞やインターネット上の報道記事から詳細情報を収集した。現在、収集した災害資料の整理・解析を進めている段階であるが、59 豪雪を境に被害（主に建物被害および農林水産被害）が量的・質的に大きく変化したことが雪氷災害の変容の大きな特徴であることが分かった。

④ 積雪期の災害調査

2017/18 年冬季の山陰地方は比較的少雪であったが、その中で、冬型気圧配置が強まった 2018 年 1 月 24～25 日に鳥取県の現地調査を行った。しかし、雪雲が陸地にあまりかからなかったため、顕著な雪氷災害は発生しなかった。そこで、本調査では平成 29 年豪雪を受けて強化した鳥取県内の雪氷災害対策（主に除雪体制の強化対策）の視察を行った。また、鳥取県危機管理局を訪問し、新たに整備した大雪予想時のタイムラインについてヒヤリングを実施した。

⑤ 広域積雪調査

2018 年 1 月 24～25 日に広域積雪調査を試みたが、上記④と同様に少雪のため良好な成果は得られなかった。そこで、2016/17 年冬季（平成 29 年豪雪）に山陰地方（中国山地を含む）で実施した広域積雪調査のデータを解析した。その結果、2017 年 1 月の大雪では鳥取県では降雪量の標高依存性は明瞭ではなく、0～400 m の標高に対して降雪量はほぼ一定（100 mm 前後）であった。それに対して、岡山県や北近畿では標高依存性がある程度認められた。2017 年 2 月の大雪では、島根県東部から鳥取県中部にかけては標高依存性が明瞭であり、しかも同一標高で見ると山地の風陰側である広島県や岡山県に比べて降雪水

量が多いことが分かった。一方、鳥取県東部や鳥取・兵庫県境（氷ノ山）周辺では全体的に降雪水量が大きく、しかも標高依存性が不明瞭であった。

⑥ 研究成果の発信と研究総括

研究成果の発信としては以下の取り組みを実施した。

- ・「2017 年 1～2 月山陰地方大雪災害シンポジウム」を鳥取市で開催した（2017 年 8 月 27 日、参加者 100 名）。
- ・雪氷研究大会（2017・十日町）において、スペシャルセッション「温帯雪氷圏における降積雪変動と雪氷災害の変容」を企画・実施し、研究代表者・分担者がコンビーナを務めた（2017 年 9 月 26 日）。
- ・NHK鳥取放送局とつとりスペシャル「大雪に備える」に研究代表者がゲスト出演し、研究成果を発信した（2018 年 1 月 19 日）。

平成 30 年度 実施計画

① 降積雪データセットの整備及びトレンド解析

降積雪データの発掘と救出（データレスキュー）を引き続き行い、長期間かつ多地点のデータセット整備に努める。また、降雪（特に災害をもたらす短時間の極端な降雪）に関して近年の変化を解析する。

② 大雪時の大気循環場解析

大雪発現時に特徴的な 2 パターンの大気循環場の形成過程及び寒気流入過程を明らかにする。また、各パターンに伴う降雪分布の特徴を調べることで、災害をもたらす大雪イベント発現メカニズムの解明を目指す。

③ 雪氷災害資料の分析

鳥取県を中心に山陰地方の豪雪時の雪氷災害資料を引き続き収集し、山陰地方の雪氷災害の発生過程・種類・頻度・規模に関して近年の変容を明らかにする。また、積雪期の降雨イベント（Rain-on-Snow Event：ROS）による災害事例を抽出し、ROS 災害発生時の気象状況の特徴を調べるとともに、ROS が山陰地方の自然災害に及ぼす影響を評価する。

④ 積雪期の災害調査

研究期間中に山陰地方において降積雪が関係した自然災害が発生した場合、その現地調査を行い、現時点における雪氷災害の発現過程や特徴を明らかにする。

⑤ 広域積雪調査

広域積雪調査については、2016/17 年冬季（平成 29 年豪雪）に山陰地方（中国山地を含む）で良好な調査が実施できたこと、及び大雪の発現に大きく依存することから、平成 30 年度は平成 29 年豪雪のデータの分析を進めることとし、特別に必要な性がなければ、新たな調査は行わない予定である。

⑥ 研究成果の発信と研究総括

得られた研究成果を取りまとめ、精力的に学会・論文発表するように努める。また、公開講座等の場を利用して研究成果を分かりやすく社会に発信する。さらに、鳥取県内の行政機関（鳥取県危機管理局等）と連携して研究成果の普及に努めたい。