

2022/23 年冬期に新潟県内で発生した大雪による倒木被害における冠雪状況の解析

勝島隆史¹・大島信子²・塚原雅美³・田中樹己³・勝山祐太¹・竹内由香里¹
 (1: 森林総合研究所十日町試験地 2: 新潟県農林水産部林政課 3: 新潟県森林研究所)

1. はじめに

2022 年 12 月 18 日から 19 日および 12 月 23 日にかけて発生した大雪により、新潟県佐渡市や柏崎市、村上市を中心とした広い範囲で、冠雪による倒木や倒竹に伴って停電や道路の通行止めが相次いで発生した。これらの地域は新潟県内の他の地域と比較して普段の降雪量は少なく、このような倒木の発生は稀であることが想定される。当日の冠雪の状況や、過去に当地で発生した冠雪現象に対する今回の特異性を明らかにすることは、今後の被害対策に役立つと考えられる。本研究では、冠雪モデルを用いて当日の冠雪量を推定し、冠雪量の極値統計解析の結果と比較した。

2. 研究手法

気象データから樹木に生じる冠雪量を推定する冠雪モデル(Katsushima et al., in discussion)を用いて、当時の冠雪量の時間変化や分布を推定した。このモデルは、新潟県十日町市での 4 冬期のスギの冠雪量の測定結果から、冠雪量の時間変化と気象条件との関係を解析することで開発したパラメタリゼーションモデルである。本研究では、モデルの入力値として、気象庁 MSM による気温、風速、降水量、日射量の計算値を使用した。MSM の 3 時間毎に行われる計算の初期値と、その後の予報値を連ねて 1 時間データを作成し、これを入力値とした。また、気象庁 DSJRA-55(Kayaba et al., 2016)を入力値として過去 55 年間の冠雪量を推定し、各年の最大冠雪量が一般化極値分布に従うと仮定して再現期間に対する確率冠雪量を算出した。

3. 結果と考察

図 1 に 2022 年 12 月 17 日 0 時 UTC から 12 月 24 日 23 時 UTC までの期間の冠雪量の最大値を、図 2 に 30 年確率冠雪量を示した。冠雪量は、単位樹冠投影面積あたりの質量を水当量(mm)として示している。図 1 より、期間最大冠雪量は佐渡市の小佐渡山地周辺で 10~20mm、柏崎市や村上市では 20~30mm と推定された。これらの冠雪量は、柏崎市では 30 年程度、佐渡市や村上市では 50 年以上の確率冠雪量に相当していた。これらのことから、被害地に現在成育している森林が経験したことがないような再現期間の長い顕著な冠雪現象により、倒木被害が発生したと推定される。

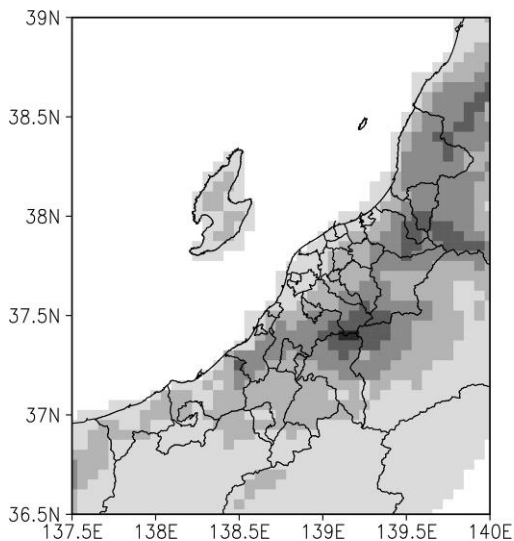


図 1 冠雪量(mm)の期間最大値

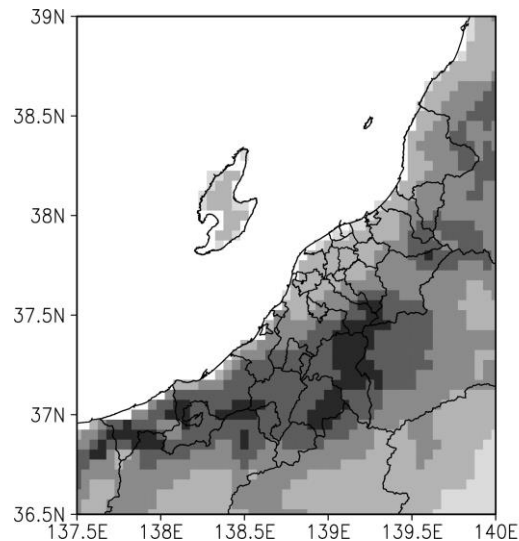


図 2 30 年確率冠雪量(mm)

文献

- Katsushima, T., Kato, A., Aiura, H., Nanko, K., Suzuki, S., Takeuchi, Y. and Murakami, S. (in discussion): Modeling of snow interception on a Japanese cedar canopy based on weighing tree experiment in a warm winter region. *Hydrol. Proc.*
- Kayaba, N., T. Yamada, S. Hayashi, K. Onogi, S. Kobayashi, K. Yoshimoto, K. Kamiguchi, and K. Yamashita, 2016: Dynamical Regional Downscaling Using the JRA-55 Reanalysis (DSJRA-55). *SOLA*, 12, 1-5.