

2023/24 年冬期、北見で見られた積雪の特徴 — 少雪、2 月の暖気、その後の低温の影響 —

Characteristics of snowpack observed in Kitami during the 2023/24 winter season
- Influence of low snowfall, warm-air inflow in February, subsequent temperature decrease-

白川 龍生¹, 八久保 晶弘¹, 大橋 康樹¹
Tatsuo Shirakawa¹, Akihiro Hachikubo¹, Koki Ohashi¹,
Corresponding author: shirakaw@kitami-it.ac.jp (T. Shirakawa)

本報告は、2023/24 年冬期、北見工業大学露場で実施した積雪断面観測結果とその特徴を述べる。同期間の最深積雪は 55 cm (3 月 19 日)、長期積雪は 118 日間だった。シーズンを通じ少雪で、前半は気温が低くしもざらめ雪が発達した。一方、2 月中旬に 2 回、季節外れの暖気が流入した。この影響により、その前後の観測で積雪に顕著な変化がみられた。2 月下旬以降は気温が平年より低めに推移し、2 月中旬の高温時に形成されたざらめ雪が再びしもざらめ雪に変化した。3 月中旬には凍結した水みちの痕跡が見つかった。

1. はじめに

2023/24 年冬期は冬型の気圧配置が長続きせず、2 月を中心に南から暖気が流入した時期が 2 度あった。このため、気温は全国的にかなり高く、北海道でも各地で記録的な高温となった¹⁾。北海道の降雪については、留萌などの一部地域を除き少雪傾向がみられた。3 月上旬になると極渦の影響により短い周期で上空の気圧の谷が通過し、通過後には西高東低の気圧配置が強まった。このため寒気が流入しやすく、2 月とは一転して低温の日が続くなど、気象経過は例年と異なる傾向を示した²⁾。

ここでは、このような気象経過が積雪に及ぼした影響について、筆者らが今冬期に実施した北見工業大学露場での積雪断面観測結果を事例に考察する。なお、同じ露場では積雪層の水安定同位体比プロファイルの季節変化についても観察を実施している³⁾。

2. 2023/24 年冬期における北見の積雪概況

図 1 は、北見工業大学露場における 2013/14 年冬期～2023/24 年冬期 (11 冬期) の積雪断面観測結果を並べたものである。これをみると、最深積雪が 100 cm を上回ったのは 2014/15 年冬期が最後であり、近年は少雪傾向が続いている。2023/24 年冬期の最深積雪は 55 cm で、これまでの最小値を更新した。長期積雪期間は近年短い傾向が続いていたが、同冬期については直近 5 年間で最長となる 118 日間だった (消雪日: 4 月 5 日)。これは後述のように 3 月上旬の低温に伴う融雪の遅れが原因と考えられる。

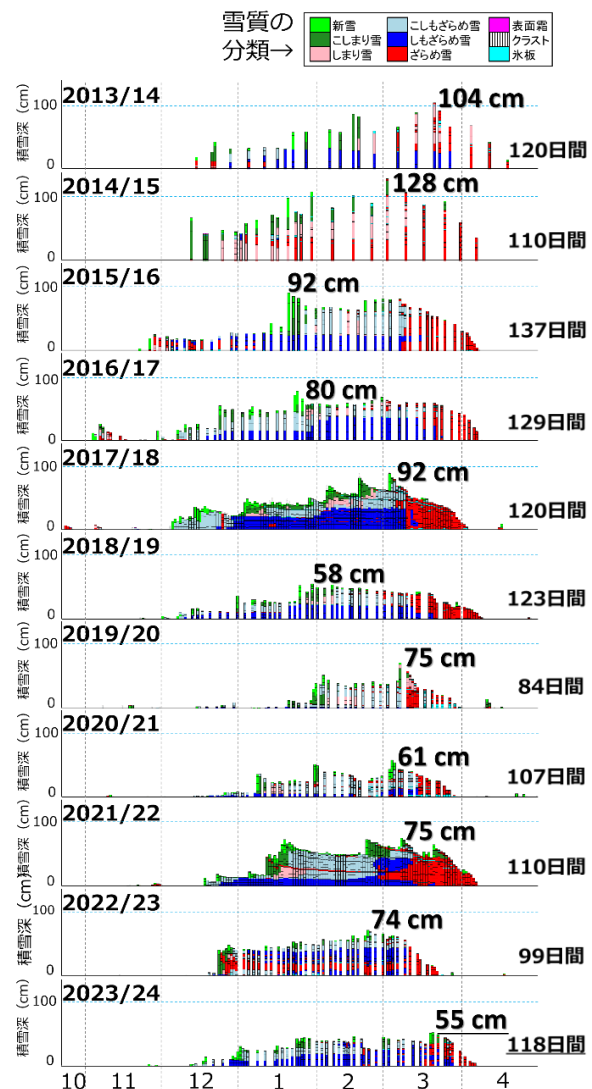


図 1 北見の積雪図
(2013/14 年冬期～2023/24 年冬期)。

¹ 北見工業大学

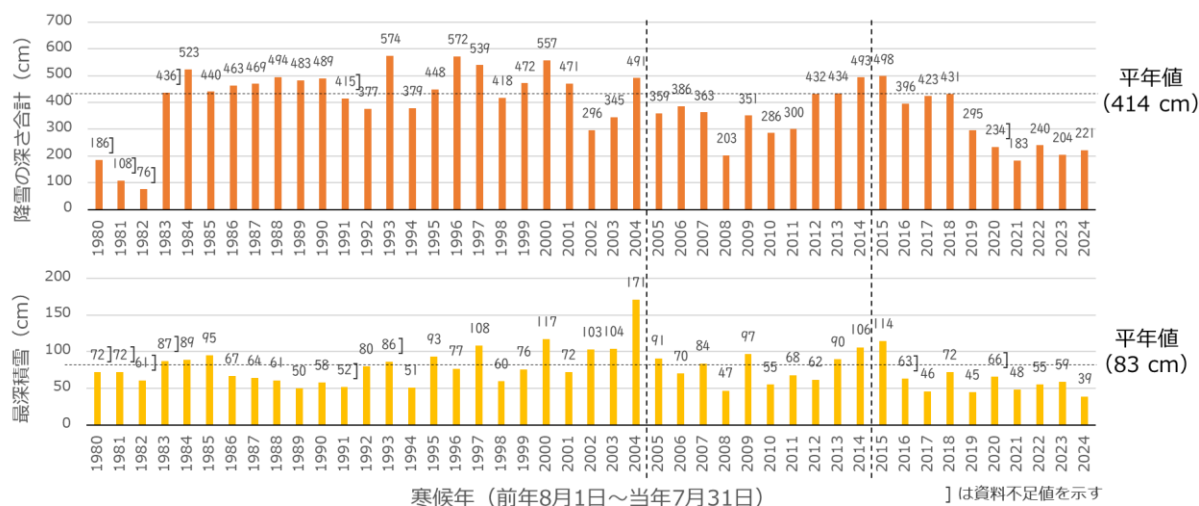


図2 気象庁北見地域気象観測所（北見アメダス）における各寒候年の降雪の深さ合計および最深積雪。

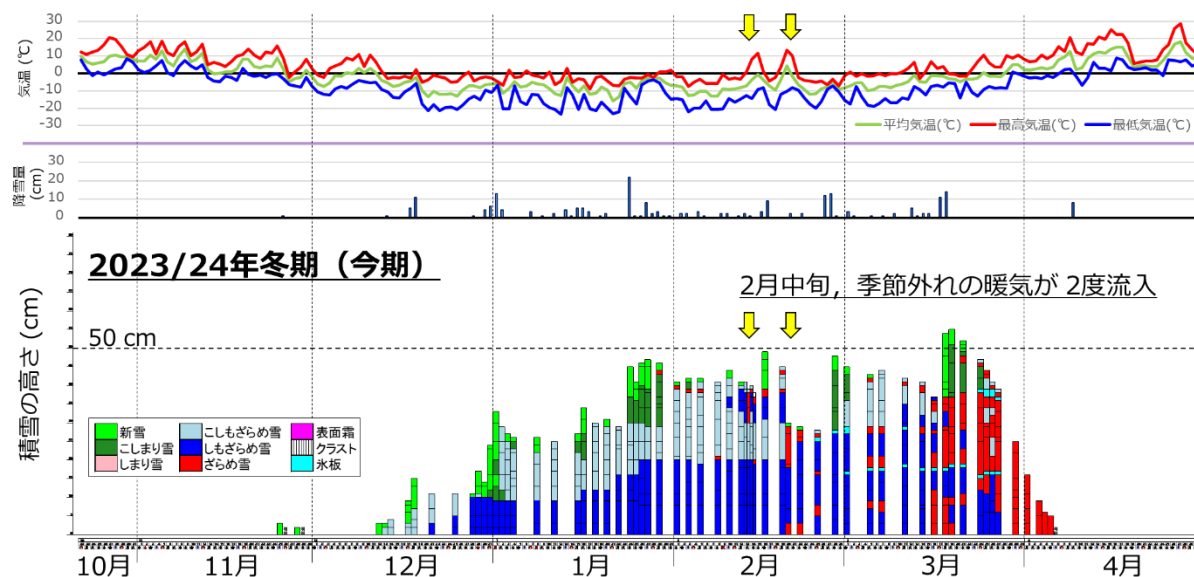


図3 2023/24年冬期、北見における気温、降雪量と積雪断面観測結果（気温と降雪量は北見アメダス）。

3. 気象要素と積雪の特徴

図2は、1980寒候年以降の気象庁北見地域気象観測所（北見アメダス；積雪観測露場から南西に約7 km）における各寒候年の降雪の深さ合計および最深積雪を示す⁴⁾。2023/24年冬期はともに平年値を下回った。図3は2023/24年冬期、北見における気温、降雪量と積雪断面観測結果を示したものである。気温と降雪量は北見アメダスでの観測値であるが⁴⁾、気温推移に特徴があり、2月中旬に2度の暖気流入がみられた。日最高気温は2月14日に+11.5℃、19日に+13.4℃を記録した（北見アメダスにおける2月の観測上位2傑である）。特に19日は日平均気温が+4.2℃に達し、20日の積雪の高さ

は前日から15 cm低下した。一方、3月上旬は平年より低温に推移し、3月4日～11日にかけては6日連続で日最低気温が-15℃を下回った。日平均気温も2月20日～3月23日まで0℃未満の日が長く続いた。結果、この期間中の積雪は温度勾配がかかり、2月の暖気流入時に形成されたざらめ雪が再度しもざらめ雪に変化するなど、例年とは異なる発達がみられた。

図4は、北見アメダスにおける累計降雪量と積算寒度を示す。直近の4冬期と、降雪量が多かった2014/15年冬期を併記した。図中、横軸は1月1日基準の日数（Julian Day）である。累計降雪量は直近4冬期と同様に推移し、12月下旬から3月中旬にかけては概ね一様な増加がみられた。累計降雪

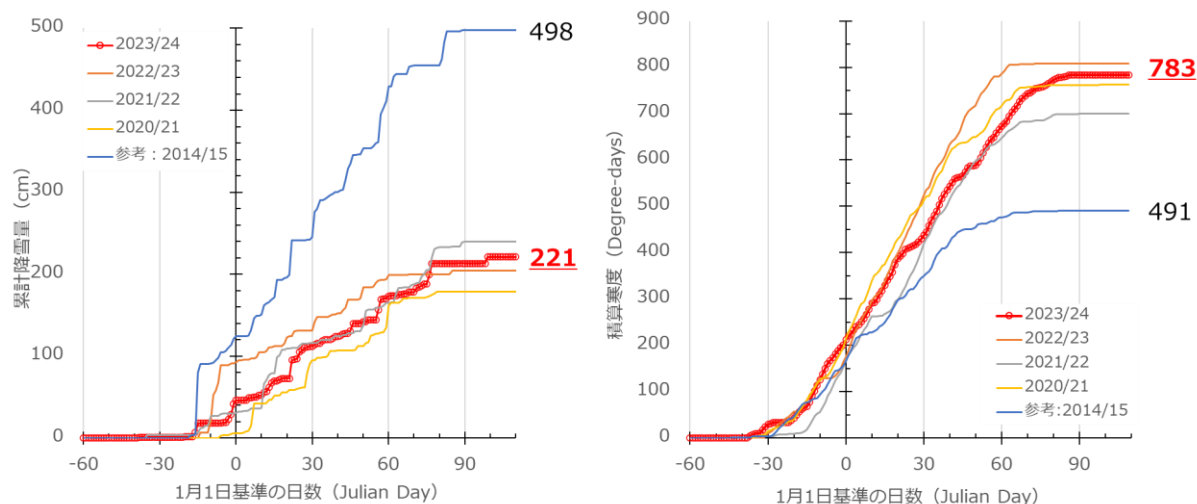


図4 北見アメダスにおける累計降雪量と積算寒度（横軸は1月1日基準の日数を示す）。

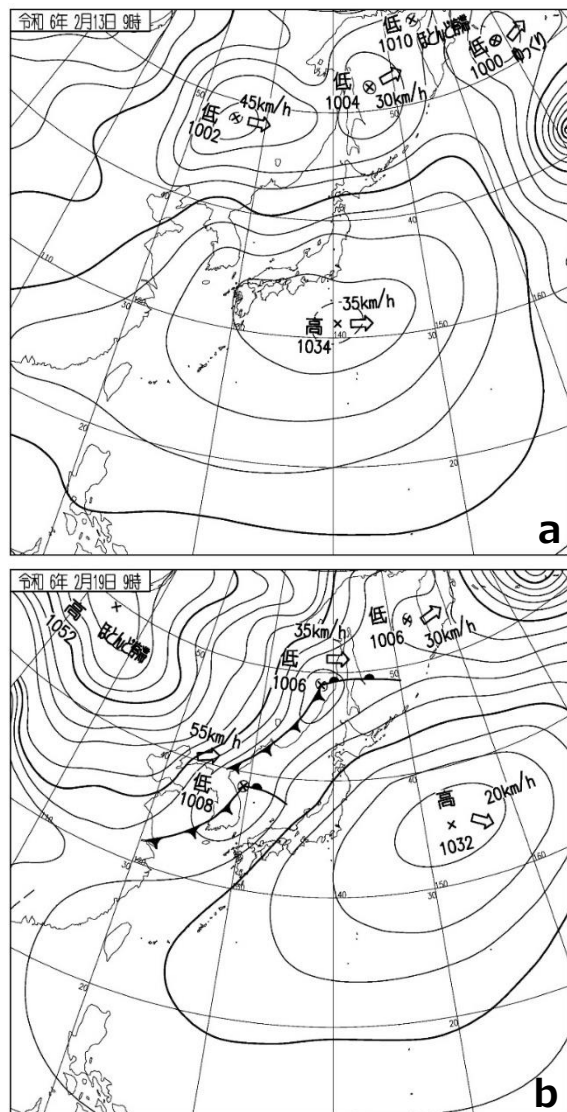


図5 2月の暖気流入時における地上天気図。
(a) 2024年2月13日9時。(b) 同19日9時。

量は221cmに達したが、これは2014/15年冬期（498 cm）と比較すると半分以下である。積算寒度についても直近4冬期と同様に推移したが、1月1日起算で30～60日（概ね2月に相当）の勾配が緩くなっている。これは2月の暖気流入が影響している。一方、同60～90日日（概ね3月に相当）は低温傾向で推移したため、積算寒度の値はこの期間も増加した。結果、積算寒度は783℃・日となった。2014/15年冬期（491℃・日）と比較するとかなり高い値といえる。

図5は2月の暖気流入時における地上天気図である⁵⁾。図5a（2024年2月13日9時）は気圧配置が南高北低型で、南からの暖気が道内に流れ込みやすい。上空では偏西風の蛇行の影響で大陸に生じた暖気が日本列島上空を覆い、2月として記録的な高温の原因となった。図5b（同19日9時）も日本列島付近の気圧差が大きく、北海道付近も暖気が入りやすい状態となった。同20日の積雪断面観測では、雪面が前日から15cm低下し、積雪底部には水のしみ上がりや濡れざらめ雪を確認した（図6）。このときに形成されたと考えられる氷板層や水みちがその後凍結し、3月の融雪期まで維持された。

図7は3月中旬に実施した積雪断面観測で発見した、凍結した水みちの痕跡である。例年、3月以降は気温上昇とともに融雪が始めるため、中旬には全層がざらめ雪となるが、2023/24年冬期は低温で経過したため、積雪内部にはしもざらめ雪とともに凍結した水みちが残った。これは例年と異なる特徴を示した同冬期ならではの貴重な現象として記録しておきたい。



図6 2024年2月20日の積雪断面(積雪の高さ: 29.5 cm, 積雪水量: 89 mm). 積雪底部に水のしみ上がりや濡れざらめ雪を確認した. 筆者撮影.

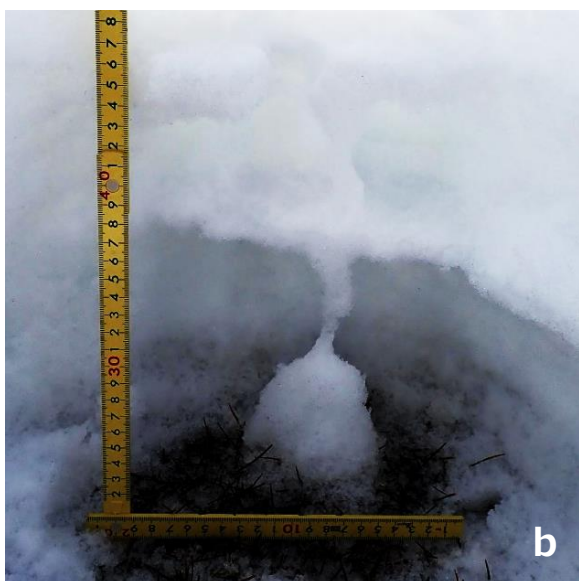


図7 凍結した水みちの痕跡.

(a)2024年3月14日, (b)同16日, 筆者撮影.

4. まとめ

今回は, 2023/24 年冬期, 北見工業大学露場にて実施した積雪断面観測結果から, 同冬期における北見の積雪の特徴について考察した. シーズンを通じ少雪で, 気温の推移は2月と3月で例年とは異なり, このことが積雪の変態にも大きな影響を与えた. 特に3月中旬に凍結した水みちの痕跡が見つかった事実は, 同冬期における北見の積雪を考える上で, 大きな特徴といえる.

参考文献

- 1) 気象庁, 2024: 2023 年~2024 年の冬 (12 月~2 月) の天候, 気象庁ウェブサイト, <https://www.data.jma.go.jp/cpd/longfcst/seasonal/202402/202402s.html> (2024 年 7 月 1 日閲覧).
- 2) 気象庁, 2024: 2024 年春 (3 月~5 月) の天候, 気象庁ウェブサイト, <https://www.data.jma.go.jp/cpd/longfcst/seasonal/202405/202405s.html> (2024 年 7 月 1 日閲覧).
- 3) 八久保 晶弘, 滝澤 楓, 白川 龍生, 2024: 北見における積雪層の水安定同位体比プロファイルの季節変化, 北海道の雪氷, **43**, 印刷中.
- 4) 気象庁, 2024: 過去の気象データ検索 (網走・北見・紋別地方北見), <https://www.data.jma.go.jp/stats/etm/index.php> (2024 年 7 月 1 日閲覧).
- 5) 気象庁, 2024: 日々の天気図 (2024 年 2 月), 気象庁ウェブサイト, <https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html> (2024 年 7 月 1 日閲覧).