

2024年1月16日

2024年冬期の摩周湖の全面結氷予測レポート
2024年1月16日時点での予測

北見工業大学
亀田貴雄

摩周湖の全面結氷日は2024年3月4日 \pm 13.4日(2月19日~3月17日)と予測する。ただし、1974年冬期から2023年冬期までの50年間の観測で摩周湖が最も遅く全面結氷したのは3月2日(2005年)のため、2024年冬期の摩周湖は全面結氷しない可能性が考えられる。

上記の予測方法と注意点を以下に記す。また、資料1~3として2023/24年の冬期、部分結氷だった2021/22年冬期、全面結氷になった2020/21年冬期の日平均気温の状況を示す。

1. 前年夏の川湯の気温

2023年6月1日~8月31日の川湯の日最高気温の平均は24.33 $^{\circ}$ Cであった。亀田ら(2022)の(4)式を用いると、摩周湖が冬期に全面結氷するのに必要な積算寒度(T)は799.03 $^{\circ}$ C \cdot dayとなる。

$$T = 38.3 \times 24.33 - 132.8 = 799.03$$

一方、2022年の同じ期間の日最高気温の平均は21.78 $^{\circ}$ Cであった。2023年は2022年よりも日最高気温の平均が2.6 $^{\circ}$ Cも高く、異常に暑い夏だったことがわかる。このため、摩周湖の水温は例年よりも高くなっていると想定され、2024年冬期の摩周湖は全面結氷しづらいと考えられる。

2. 当年の川湯の冬の寒さ

2023年11月1日から2024年1月15日までの川湯の日平均気温の積算(積算寒度)は339.9 $^{\circ}$ C \cdot dayであった。亀田ら(2022)によると、415 $^{\circ}$ C \cdot day以上は寒い冬、290以上415 $^{\circ}$ C \cdot day未満は普通の冬、290 $^{\circ}$ C \cdot day未満は暖かい冬に分類しているため、2023/24年冬期は普通の冬に相当する。

3. 全面結氷日の予測および注意点

亀田ら(2022)の表8b(普通の冬用)の日数Bをみると、積算寒度799.03 $^{\circ}$ C \cdot dayに到達するのは1月1日から63.18日後であることがわかる(表8bでの積算寒度790と800の値で内挿)。予測日の誤差として表8bの \pm 13.4日を用いると、摩周湖の全面結氷日は3月4日 \pm 13.4日(2月19日~3月17日)となる。ここで、2024年はうるう年のため、2月29日を考慮した。

また、1974年冬期から2023年冬期までの50年間の観測で摩周湖が最も遅く全面結氷したのは3月2日(2005年)のため、2024年冬期の摩周湖は全面結氷しない可能性が考えられる。

一方、資料1に示すように、2023/24年冬期の気温は11月下旬および12月中旬が比較的寒かった影響で、全体としては普通の冬の気温になっている。今後、12月中旬のような寒さに戻り、川湯での日平均気温が-15 $^{\circ}$ C以下の日が6日以上あると、亀田(2023)で報告したように、摩周湖は全面結氷する可能性も残っている。ただし、現時点では川湯での日平均気温が-15 $^{\circ}$ C以下になった日はない。

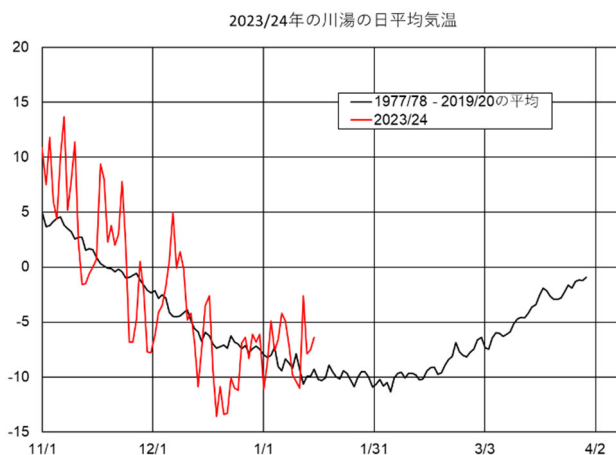
引用文献

亀田貴雄, 蜂谷衛, 仁平慎吾, 細川音治(2022): 摩周湖の全面結氷条件の解明およびそれに基づく2021年2月の全面結氷日の予測. 雪氷, 84(5), 68-88.

亀田貴雄(2023): 摩周湖の全面結氷日の予測 -2023年の結果と2024年の予測-. 陸水物理学会会報-第44回研究発表会(2023新潟大会), 11-12.

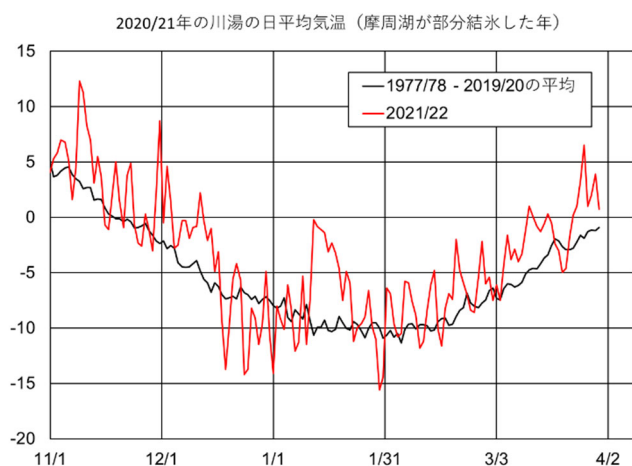
(資料1)

2023/24年冬期(赤線)と1977/78~2019/20年に平均値(黒線)との比較。2023/24年冬期は11月下旬および12月中旬が寒かったが、それ以外は比較的暖かいことがわかる。



(資料2)

部分結氷した2021/22年冬期(赤線)と1977/78~2019/20年に平均値(黒線)との比較。2021/22年冬期は12月中旬から下旬に寒い日があったが、全体的に暖かかったことがわかる。



(資料3)

全面結氷した2020/21年冬期(赤線)と1977/78~2019/20年に平均値(黒線)との比較。2020/21年冬期は12月上旬から1月中旬および2月上旬に寒かったことがわかる。

