

登山研修所における積雪観測結果 2024～2025年冬期

飯 田 肇 (富山県立山カルデラ砂防博物館)

黒 川 和 英 (国立登山研修所)

沓 掛 栄一郎 (国立登山研修所)

朽 見 太 朗 (国立登山研修所)

1. はじめに

国立登山研修所（以下 登山研）では、2009年冬期より、大日岳への稜線上の冬山前進基地（標高1,300m）において積雪深と気温の自動計測及びデータ通信を継続している。これにより、これまで未知だった1,000～1,500m付近の気象条件をリアルタイムにモニターできるようになり、得られたデータは研修会等での行動判断に活用している。ここでは、2024～2025年冬期の冬山前進基地（以下 前進基地）での観測結果を中心に報告する。

2. 2024～2025年冬期の前進基地での観測

標高1,300mの前進基地に620cmポールを設置し、1時間毎にレーザー積雪深計にて積雪深の観測を実施した。また、1時間毎に気温も測定した。結果を次に示す。

(1) 積雪深

図1に、2024～2025年冬期の前進基地における積雪深変化を示す。比較のために、2020～2021年冬期と2021～2022年冬期、2022～2023年冬期、2023～2024

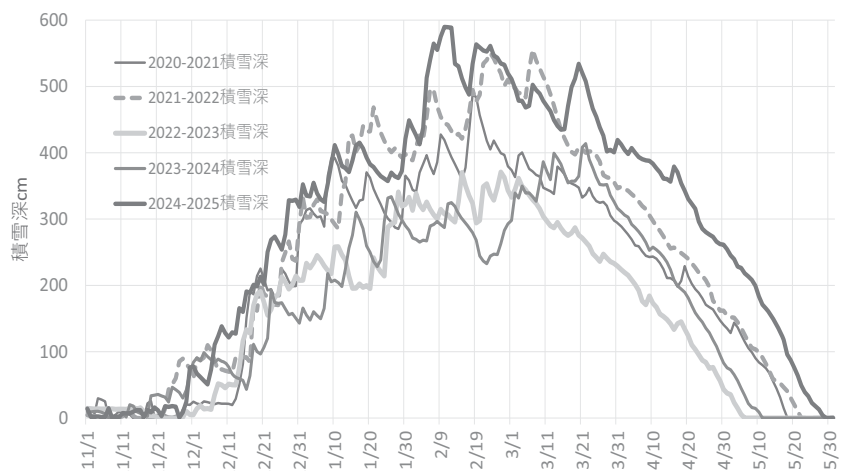


図1. 前進基地における積雪深(2020年11月～2025年5月)

表1. 前進基地における積雪深(9時)(2024年11月～2025年5月)

2024年	積雪深	2024年	積雪深	2025年	積雪深	2025年	積雪深	2025年	積雪深	2025年	積雪深	2025年	積雪深
11/1	14	12/1	78	1/1	352	2/1	437	3/1	511	4/1	413	5/1	254
11/2	2	12/2	67	1/2	335	2/2	426	3/2	497	4/2	404	5/2	245
11/3	2	12/3	62	1/3	334	2/3	413	3/3	479	4/3	398	5/3	240
11/4	2	12/4	56	1/4	355	2/4	437	3/4	478	4/4	407	5/4	228
11/5	2	12/5	51	1/5	339	2/5	513	3/5	468	4/5	400	5/5	226
11/6	2	12/6	73	1/6	330	2/6	540	3/6	471	4/6	394	5/6	218
11/7	15	12/7	111	1/7	326	2/7	565	3/7	503	4/7	390	5/7	213
11/8	0	12/8	124	1/8	352	2/8	555	3/8	495	4/8	389	5/8	208
11/9	2	12/9	138	1/9	382	2/9	575	3/9	489	4/9	388	5/9	199
11/10	2	12/10	128	1/10	411	2/10	590	3/10	478	4/10	384	5/10	183
11/11	7	12/11	122	1/11	398	2/11	589	3/11	470	4/11	377	5/11	171
11/12	7	12/12	129	1/12	380	2/12	589	3/12	463	4/12	371	5/12	165
11/13	7	12/13	127	1/13	377	2/13	534	3/13	449	4/13	361	5/13	159
11/14	10	12/14	166	1/14	371	2/14	530	3/14	441	4/14	360	5/14	150
11/15	12	12/15	160	1/15	388	2/15	512	3/15	435	4/15	356	5/15	140
11/16	12	12/16	191	1/16	411	2/16	498	3/16	436	4/16	379	5/16	131
11/17	1	12/17	189	1/17	415	2/17	488	3/17	470	4/17	371	5/17	118
11/18	12	12/18	201	1/18	407	2/18	534	3/18	499	4/18	354	5/18	96
11/19	9	12/19	199	1/19	393	2/19	564	3/19	512	4/19	343	5/19	87
11/20	16	12/20	213	1/20	383	2/20	559	3/20	534	4/20	330	5/20	76
11/21	12	12/21	201	1/21	379	2/21	554	3/21	521	4/21	323	5/21	64
11/22	3	12/22	250	1/22	371	2/22	553	3/22	508	4/22	316	5/22	49
11/23	18	12/23	269	1/23	365	2/23	561	3/23	486	4/23	296	5/23	39
11/24	17	12/24	274	1/24	361	2/24	547	3/24	466	4/24	285	5/24	33
11/25	18	12/25	264	1/25	357	2/25	543	3/25	454	4/25	280	5/25	23
11/26	17	12/26	254	1/26	370	2/26	535	3/26	438	4/26	277	5/26	18
11/27	1	12/27	277	1/27	365	2/27	533	3/27	426	4/27	273	5/27	13
11/28	9	12/28	328	1/28	362	2/28	520	3/28	402	4/28	266	5/28	4
11/29	25	12/29	328	1/29	373	2/29	287	3/29	404	4/29	262	5/29	0
11/30	76	12/30	329	1/30	421			3/30	401	4/30	261	5/30	0
		12/31	319	1/31	449			3/31	419			5/31	0

年冬期の積雪深変化をあわせて示す。また、表 1 に 2024～2025年冬期の前進基地の積雪深の数値データを示す。

2024～2025年冬期を見ると、1降雪期間中で50cm以上の顕著な積雪深の増加は、11月27日～12月1日で72cm、12月5～9日で87cm、12月13～20日で98cm、12月21～24日で72cm、12月26～28日で74cm、1月7～10日で85cm、1月28～31日で87cm、2月3～10日で177cm、2月17～19日で76cm、3月16～20日で99cmとなり10回記録した。期間中の最大積雪深は2月10日の590cmであり、積雪日数は11月6日～5月29日の間の204日間で、年間の55%が雪で覆われていたことになる。

12月上旬から1月上旬までにまとまった降雪があり積雪は4mまで漸増した。しかし、1月中～下旬では顕著な積雪増加は見られず堆積中断期がみられた。しかし、1月下旬～2月上旬に顕著な積雪増加があり2月10日に590cmの最大積雪深を記録した。その後、2月中旬と2月下旬から3月中旬に大きな積雪減少期間があったが、3月中旬に100cmの積雪増加があった。3月下旬以降は融雪期となり急激に積雪が減少したが、冬期の積雪が多かったため消雪は5月29日と大きく遅れた。

次に、2020～2021年冬期、2021～2022年冬期、2022～2023年冬期、2023～2024年冬期の値と比較して見る。70cm以上の顕著な積雪深の増加期間の回数は、2020～2021年で9回、2021～2022年で7回、2022～2023年で4回、2023～2024年で7回であったが、2024～2025年では10回となり顕著な多雪年であったことがわかる。また、冬期の最大積雪深を見ると、2020～2021年は2月18日の488cm、2021～2022年は3月7日の555cm、2022～2023年は

2月26日の371cm、2023～2024年は3月22日の414cmであったが、2024～2025年は2月10日の590cmとなり、2020年以降では最も多雪年であり、2月上旬までに積雪がほぼ形成された。

近年では寡雪年であった2022～2023年の最大積雪深を1とすると、2020～2021年は1.5倍、2021～2022年は1.3倍、2023～2024年は1.1倍、2024～2025年は1.6倍となり、今冬期の積雪は近年ではたいへん多かったことが示唆される。次に積雪期間を比較して見る。2022～2023年の140日間を1とすると、2020～2021年の173日間は1.2倍、2021～2022年の181日は1.3倍、2023～2024年の182日は1.3倍、2024～2025年の204日は1.5倍となる。これらより、2024～2025年冬期は過去5冬期間では積雪深、積雪期間ともに最も多い多雪年であったことがわかる。

(2) 日積雪深差

図2に、前述の5冬期間の1日毎の積雪深差を示す。積雪には沈降があるため積雪深差と降雪量は必ずしも一致しないが、1日の降雪量を反映した量であると考えられる。

一般的に、日降雪量が30cmを超えると大雪となり、歩行が困難になったり雪崩発生リスクが高ま

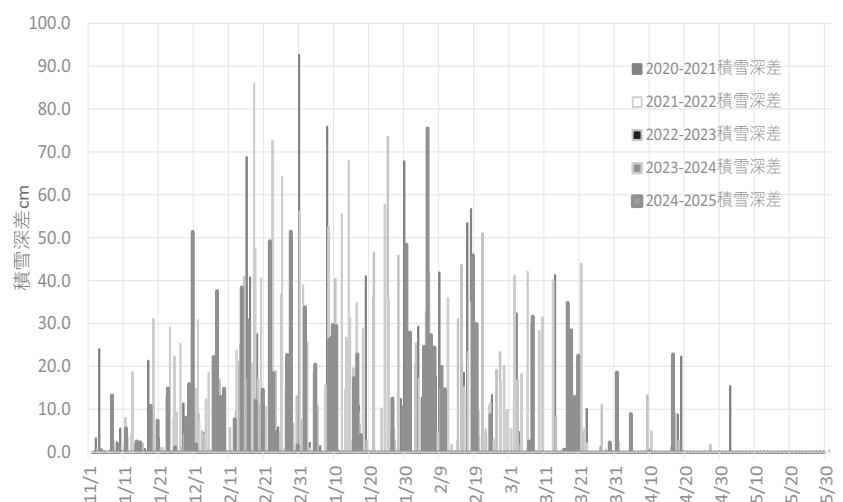


図2. 前進基地における日積雪深差(2020年11月～2025年5月)

1. 登山に関する調査研究

るといわれている。さらに50cmを超えると豪雪となり、歩行は大変困難となり、また自然発生雪崩が起きる確率もより高まる。ここでは各冬の日積雪深差の特性を見てみる。

2024～2025年冬期をみると、日積雪深差が30cm以上の日が15回、そのうち50cm以上の日が5回みられた。日積雪深差の最大値は76cmであった。

2020～2021年冬期では、日積雪深差が30cm以上の日が13回、そのうち50cm以上の日が6回みられ日積雪深差の最大値は93cmであり、山岳地域としてもたいへん大きな値であった。次に2021～2022年冬期では、日積雪深差が30cm以上の日が15回、そのうち50cm以上の日が5回みられ、日積雪深差の最大値は86cmとたいへん大きな値を示した。2冬期とも、日積雪深差（日降雪量に相当）がたいへん多い冬期だったことがうかがえる。特に、両年とも50cmを超える日積雪深差（日降雪量に相当）が5回以上もみられ、短期間に降雪量が急増する傾向が示唆された。

それに対して2022～2023年冬期をみると、日積雪深差が30cm以上の日が9回、そのうち50cm以上の日が2回みられ、日積雪深差の最大値は73cmであった。また、2023～2024年冬期をみると、日積雪深差が30cm以上の日が14回、そのうち50cm以上の日が3回みられ、日積雪深差の最大値は74cmであった。両年とも、50cm以上の顕著な日積雪深差の増加が少なく寡雪年であったことがわかる。しかし、日積雪深差の最大値は74cmと大きく、頻度は少なかったが豪雪となる日もあったことが示唆される。

これらと比較してみると、2024～2025年冬期は2020～2021年冬期、2021年～2022年冬期と似た傾向があり、降雪日数、日降雪量がともに多い多雪年であっ

たことがわかる。しかし、他の寡雪年でも日積雪深差の最大値は73cmと大きく、頻度は少ないものの豪雪となる日もあったことがうかがえる。

各年とも、日積雪深差が大きい時の天気図型をみると、そのほとんどが西高東低の冬型の気圧配置であり、これまでの結果と一致した（飯田他，2018）。これより、立山地域での積雪の急増のほとんどは冬型の気圧配置によりもたらされることが示唆される。

(3) 気温

図3に、2024～2025年冬期の旬平均気温の変化を示す。

図より、2024～2025年冬期は、12月上旬から3月中旬まで旬平均気温がマイナスの値を示し、十分に雪が降れる条件があったことがうかがえる。特に、12月中旬から2月下旬にかけては -5°C 付近まで低下して、周期的に寒気が襲来していたことがうかがえ積雪深が一気に増加した。しかし、3月下旬以降は旬平均気温が上昇し、この期間には降雪がみられず積雪が急減している。4月以降も平年値よりは低温傾向で推移し消雪も5月末となり平年より大きく遅れた。

図中の各冬期と比較してみると、2020～2024年冬期では、12月上旬から2月下旬までは寒暖差がある

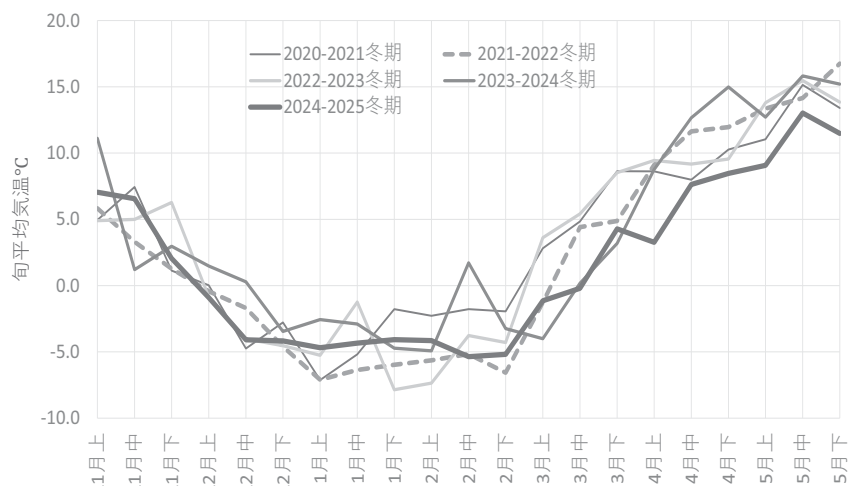


図3. 前進基地における旬平均気温(2020年11月～2025年5月)

ものの旬平均気温が0℃以下を示しているが、3月上旬以降は旬平均気温がプラスの値を示し積雪増加が見られなくなり融雪が一気に進んだ。各年とも5月上中旬までには消雪した。それに対して2024～2025年冬期では、0℃以下の低温期間が長く続き、特に12月中旬～2月下旬までの期間は-5℃付近の低温傾向で推移したことが特徴的であった。

以上、前進基地の積雪観測結果の一部を示したが、今後も観測を継続することにより、標高1000m級の中標高山岳地域の積雪が、温暖化に対してどのような応答特性を示すのかを明らかにしていきたい。この標高域は冬山登山で必ず利用される地域であることから、この観測が立山大日岳地域の冬山の遭難事故防止の一助となれば幸いである。

参考文献

- 飯田 肇・宮田健一郎（2019）登山研修所における積雪観測報告2017～2018年冬期、登山研修Vol. 34、145-147
- 飯田 肇・金山康成・和田真幸（2021）登山研修所における積雪観測報告2018～2020年冬期、登山研修、Vol.36、25-28
- 飯田 肇・金山康成・和田真幸（2023）登山研修所における積雪観測報告2020～2022年冬期、登山研修、Vol.38、36-38
- 飯田 肇・黒川和英・和田真幸（2024）登山研修所における積雪観測報告2022～2023年冬期、登山研修、Vol.39、34-36
- 飯田 肇・黒川和英・沓掛栄一郎（2025）登山研修所における積雪観測報告2023～2024年冬期、登山研修、Vol.40、11-14