

登山研修所における積雪観測報告 2018～2020年冬期

飯田 肇 (富山県立山カルデラ砂防博物館)
 金山 康成 (国立登山研修所)
 和田 真幸 (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1300m)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1000～1500m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、2018～2020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。

期の前進基地における積雪深変化を示す。図中に参考として、2017～2018年冬期の前進基地での積雪深変化をあわせて示す(飯田・宮田, 2019)。また、表1に2018～2019年冬期および2019～2020年冬期の前進基地の積雪深の数値データを示す。

2018～2019年冬期を見ると、顕著な積雪深の増加が、12月12～20日で106cm、12月26～31日で106cm、1月15～27日で164cm、2月9～17日で57cm、3月11～18日で59cm、3月30日～4月4日で69cmであった。期間中の最大積雪深は4月3日の365cmであり遅い時期になったことが注目される。積雪日数は11月22日～5月21日の間の181日間で、年間の50%が雪で覆われていたことになる。顕著な積雪増加の回数は多かったが、2月以降の積雪深増加は少なく、最大積雪深も平年よりも小さな値となった。

2. 2018～2020年冬期の前進基地での観測

標高1300m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。結果を次に示す。

(1) 積雪深

図1に、2018～2019年冬期および2019～2020年冬

期の増加が、12月2～7日で71cm、12月31日～1月5日で80cm、1月30日～2月6日で158cmであった。期間中の最大積雪深は3月18日の308cmである。積雪日数は11月20日～5月19日の間の181日間で、年間の50%が雪で覆われていたことになる。積雪日数は平年並みであるが、顕著な積雪増加の回数が少なく、また、2月以降の積雪深増加が見られず、最大積雪深も小さな値となり、顕著な少雪年であったといえる。

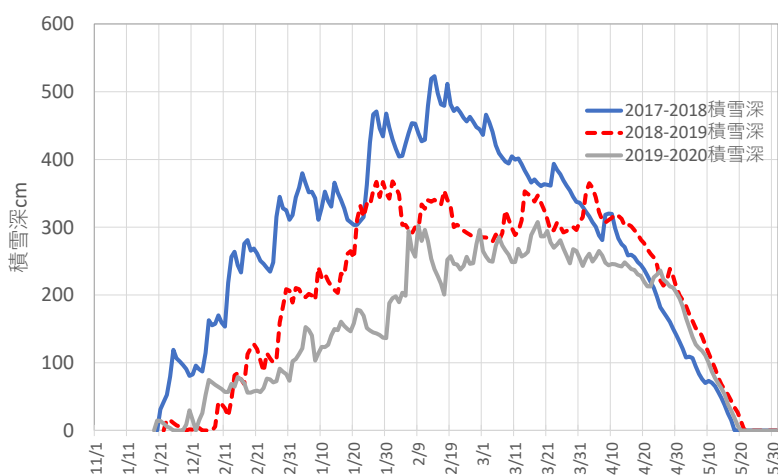


図1. 前進基地における積雪深(2017年11月～2020年5月)

参考に、2017～18年冬期を見てみる。顕

著な積雪深の増加は、12月4～18日で194cm、12月25日～1月4日で146cm、1月20～27日で168cm、2月10～14日で96cmであった。期間中の最大積雪深は2月14日の523cmであった。積雪日数は11月21日～5月17日の間の178日間で、年間の49%が雪で覆われていたことになる。顕著な積雪増加の回数は他の年と変わらないが、1回ごとの積雪増加の値が大きく最大積雪深も5mを超える値となり、近年では多雪年であった。

2017～2020年の3冬期の最大積雪深比は、2017～2018年冬期を1とすると、2018～2019年冬期は0.7、2019～2020年冬期は0.6となり、この2年間に少雪年であったことがわかる。特に2019～2020年冬期は、積雪深値が多雪年の半分近くまで減少した顕著な少雪年であったと言える。

近年では、2016年秋期と2020年秋期に剣沢雪溪の残雪面積が極端に減少し、雪溪が3つに分断する現象が発生した。特に2020年秋期には、剣沢雪溪下流の長次郎谷出合付近の多年性雪溪がほぼ消失した（飯田・福井，2021）。これには、ここで報告する2019～2020年冬期の極端な少雪が影響していると考えられる。

表1. 前進基地における積雪深(9時) (2018年11月～2020年5月)

9時積雪深 (cm)			9時積雪深 (cm)			9時積雪深 (cm)			9時積雪深 (cm)		
月日	2018年	2019年	月日	2019年	2020年	月日	2019年	2020年	月日	2019年	2020年
11/1			1/1	189	102	3/1	285	265	5/1	199	195
11/2			1/2	210	105	3/2	285	257	5/2	192	183
11/3			1/3	208	113	3/3	282	250	5/3	184	166
11/4			1/4	199	121	3/4	279	249	5/4	172	152
11/5			1/5	197	153	3/5	289	273	5/5	162	138
11/6			1/6	202	148	3/6	280	285	5/6	151	127
11/7			1/7	199	140	3/7	291	273	5/7	148	121
11/8			1/8	193	103	3/8	325	266	5/8	139	118
11/9			1/9	241	114	3/9	312	259	5/9	126	111
11/10			1/10	226	123	3/10	299	249	5/10	114	100
11/11			1/11	231	123	3/11	288	249	5/11	103	87
11/12			1/12	221	126	3/12	294	268	5/12	91	77
11/13			1/13	213	140	3/13	310	257	5/13	78	69
11/14			1/14	207	150	3/14	353	259	5/14	68	62
11/15			1/15	203	148	3/15	349	264	5/15	60	53
11/16			1/16	231	161	3/16	345	289	5/16	53	39
11/17			1/17	230	154	3/17	338	298	5/17	44	29
11/18			1/18	261	150	3/18	347	308	5/18	34	19
11/19		0	1/19	265	146	3/19	336	286	5/19	27	7
11/20		15	1/20	254	158	3/20	326	286	5/20	15	0
11/21		14	1/21	311	178	3/21	312	295	5/21	1	
11/22	0	10	1/22	332	177	3/22	294	278	5/22	0	
11/23	16	6	1/23	315	169	3/23	296	270	5/23		
11/24	15	4	1/24	335	151	3/24	307	275	5/24		
11/25	11	0	1/25	332	148	3/25	301	281	5/25		
11/26	8	0	1/26	354	145	3/26	292	269	5/26		
11/27	5	0	1/27	367	143	3/27	295	258	5/27		
11/28	5	0	1/28	345	141	3/28	299	247	5/28		
11/29	0	8	1/29	367	137	3/29	300	268	5/29		
11/30	2	30	1/30	351	136	3/30	296	265	5/30		
12/1	1	15	1/31	342	188	3/31	308	254	5/31		
12/2	5	0	2/1	368	195	4/1	315	243			
12/3	4	15	2/2	360	198	4/2	351	254			
12/4	0	26	2/3	348	189	4/3	365	261			
12/5	0	52	2/4	304	203	4/4	358	249			
12/6	0	75	2/5	303	199	4/5	344	256			
12/7	0	71	2/6	296	294	4/6	322	265			
12/8	6	67	2/7	291	267	4/7	310	258			
12/9	42	64	2/8	300	257	4/8	307	248			
12/10	39	61	2/9	297	302	4/9	311	244			
12/11	33	57	2/10	334	280	4/10	314	246			
12/12	21	57	2/11	327	296	4/11	319	245			
12/13	46	69	2/12	340	279	4/12	317	243			
12/14	81	65	2/13	338	253	4/13	312	242			
12/15	85	79	2/14	341	238	4/14	302	248			
12/16	76	75	2/15	335	228	4/15	304	243			
12/17	68	70	2/16	333	217	4/16	301	238			
12/18	113	56	2/17	354	201	4/17	296	237			
12/19	122	56	2/18	341	252	4/18	290	230			
12/20	127	58	2/19	331	257	4/19	282	228			
12/21	120	59	2/20	300	246	4/20	277	220			
12/22	103	56	2/21	304	245	4/21	268	213			
12/23	87	62	2/22	300	238	4/22	261	213			
12/24	114	76	2/23	295	243	4/23	255	226			
12/25	106	75	2/24	292	256	4/24	244	230			
12/26	100	71	2/25	289	246	4/25	222	236			
12/27	105	73	2/26	286	247	4/26	214	223			
12/28	159	91	2/27	284	275	4/27	220	219			
12/29	183	87	2/28	285	296	4/28	239	213			
12/30	208	83				4/29	227	211			
12/31	206	73				4/30	211	203			

1. 登山に関する調査研究

(2) 日積雪深差

図2に、前進基地での前述の3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。

2018～2019年冬期を見ると、日積雪深差が30cm以

上の日が10回、そのうち50cm以上の日が3回見られる。日積雪深差の最大値は57cmであった。

次に2019～2020年冬期では、日積雪深差が30cm以上の日が6回、そのうち50cm以上の日が3回しか見られなかった。大雪の回数や降雪量が極端に少ない冬期だったことがうかがえる。しかし、日積雪深差の最大値は96cmと大きな値を示した。たとえ暖冬少雪であっても短時間降雪量が極端に多い日があることが示唆された。

比較として2017～18年冬期を見ると、日積雪深差が30cm以上の日が18回、そのうち50cm以上の日が5回も見られた。大雪の回数や降雪量が多い多雪年

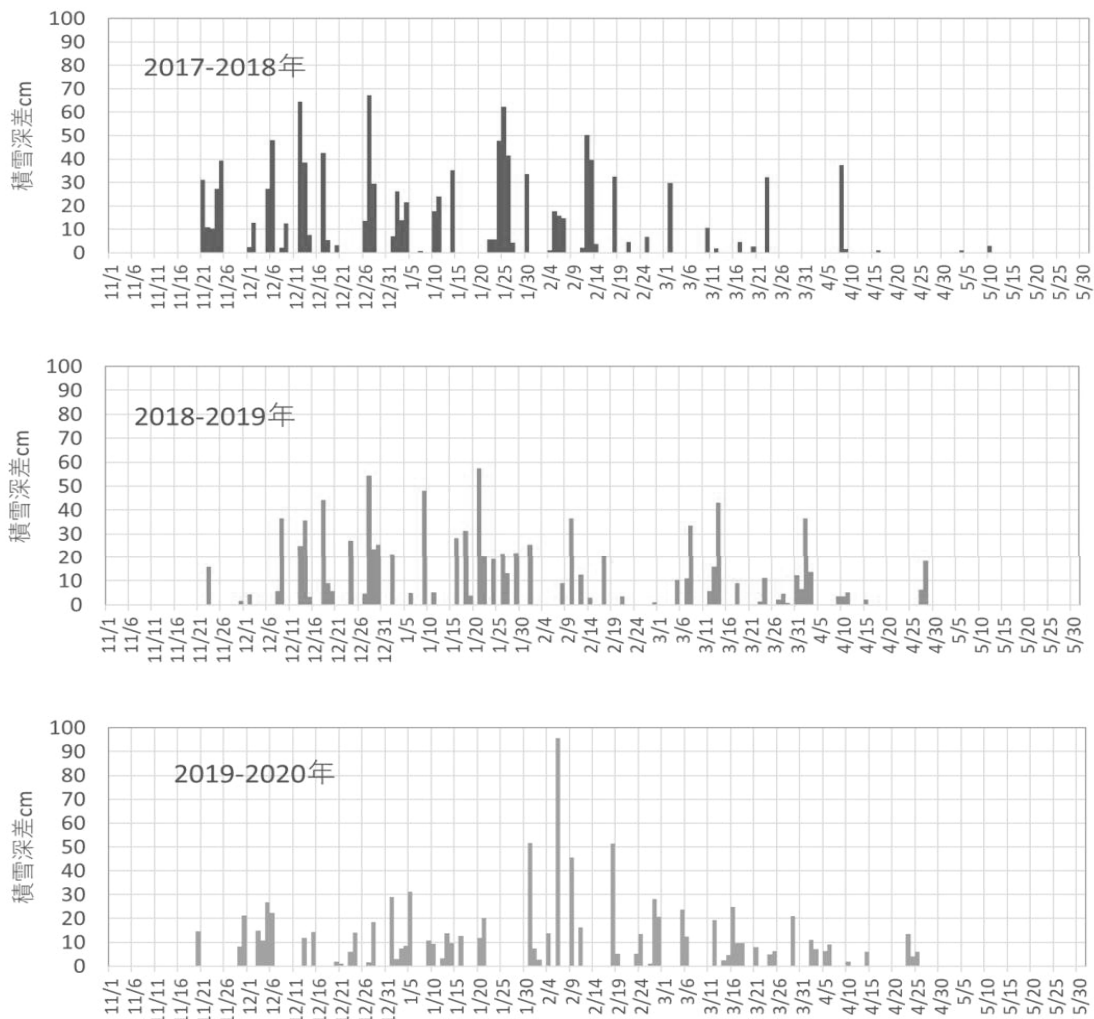


図2. 前進基地における日積雪深差(2017年11月～2020年5月)

であったことがわかる。しかし、日積雪深差の最大値は57cmであり、少雪年の2019～2020年の60%程度の値だった。

また、日積雪深差が大きい時の天気図型を見ると、そのほとんどが西高東低の冬型の気圧配置であった（飯田他，2018）。これより、立山地域での積雪の増加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うかがえる。

(3) 気温

図3に、2017～2020年冬期の旬平均気温の変化を示す。

図より、多雪年の2017～18年冬期は、少雪年の2018～19年冬期、2019～2020年冬期と比較して11～2月の平均気温が2℃ほど低いことがわかる。この時期に積雪深が階段状に急増していて、2月中旬に最大積雪深を記録している。しかし、3～4月ではこの傾向は逆転して、2017～18年冬期の方が他の2冬期より平均気温で2℃ほど高いことがわかる。積雪深変化を見ると、2017～2018年冬期は寒候期に積雪が一気に増加して最大積雪深を2月中旬に記録するが、それ以降の気温上昇期には積雪は減少を続け5月中旬に消雪した。

一方、2019～2020年冬期の積雪深変化を見ると、

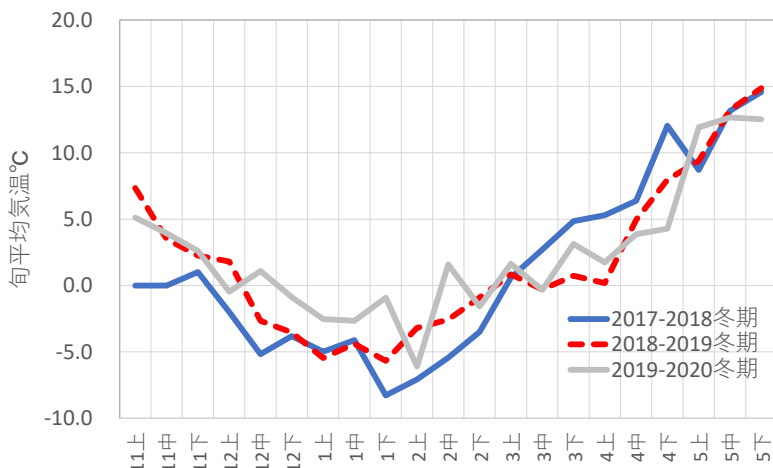


図3. 前進基地における旬平均気温(2017年11月～2020年5月)

暖候期であった11～2月に積雪は徐々に増して2月上旬に最大積雪深に近くなる。それ以降は、3月下旬までプラトー状に最大積雪深値付近で増減を繰り返して、ほとんど減少は見られない。4月に入ってからようやく積雪は減少を続けるが、消雪時期は多雪年の2017～2018年冬期と同様の5月中旬となり、少雪年にも関わらず積雪日数が多雪年とほぼ同じになった。冬期間の気温特性により積雪深変化のパターンが変化することが示唆される。

以上、前進基地の積雪観測結果の一部を示したが、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，星野真則，宮田健一郎（2018）：立山西斜面における標高別積雪観測報告2016～2017年冬期. 登山研修, Vol.33., 26-29.
- 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，福井幸太郎（2021）：剣沢雪溪の最近の変動. 登山研修, Vol.36., 108-114.