

# 立山カルデラ砂防博物館における積雪調査報告

## 2001-2002年冬期

飯田 肇、高見憲太郎（立山カルデラ砂防博物館）

### 1. はじめに

近年の地球温暖化に対して富山県域の各標高の雪がどのような応答特性を示しているかを知るために、立山積雪研究会（富山大学、名古屋大学、本博物館等により構成）により、立山の各標高において降雪積雪特性調査が継続されている。本博物館は、立山西面の標高約470m地点の千寿ヶ原に立地することより、山麓の降雪積雪観測点として好適な立地条件を有している。そこで、このようなモニタリングの一環として、2001年12月から2002年3月にかけて降雪積雪観測を実施したので、その結果の一部を報告する。

### 2. 調査方法と結果

博物館の屋上に観測露場を設け、冬期間毎日9時に雪尺による積雪深観測、降雪試料の採取を実施した。測定結果の一部を下記に示す。

#### (1) 博物館における積雪深変化

図1に、博物館（以下 千寿ヶ原）における積雪深の変化を示す。参考に、同時期の富山市（標高9m）における積雪深変化をあわせて記す。また、表1に数値データを示す。

今冬の積雪深変化の特徴として、12月中旬、1月上旬、1月下旬、2月中旬の積雪の急増が顕著だった。日積雪深差で、30cmを越す日が5日間みられ、そのうち1月4日には1日で50cmもの積雪深増加がみられた。しかし一方、1月10～24日、1月31日～2月9日など、厳冬期にも関わらず長期間降雪がみられない期間も目立った。また、2月19日以降は例年より早めの融雪期間となり積雪は減少し、3月29日には積雪が消失した。全体を通して見て、降雪が集中する期間と中断する期間が周期的に訪れ、また融雪が早かった年といえる。期間中の最大積雪深は2月19日の190cmであ

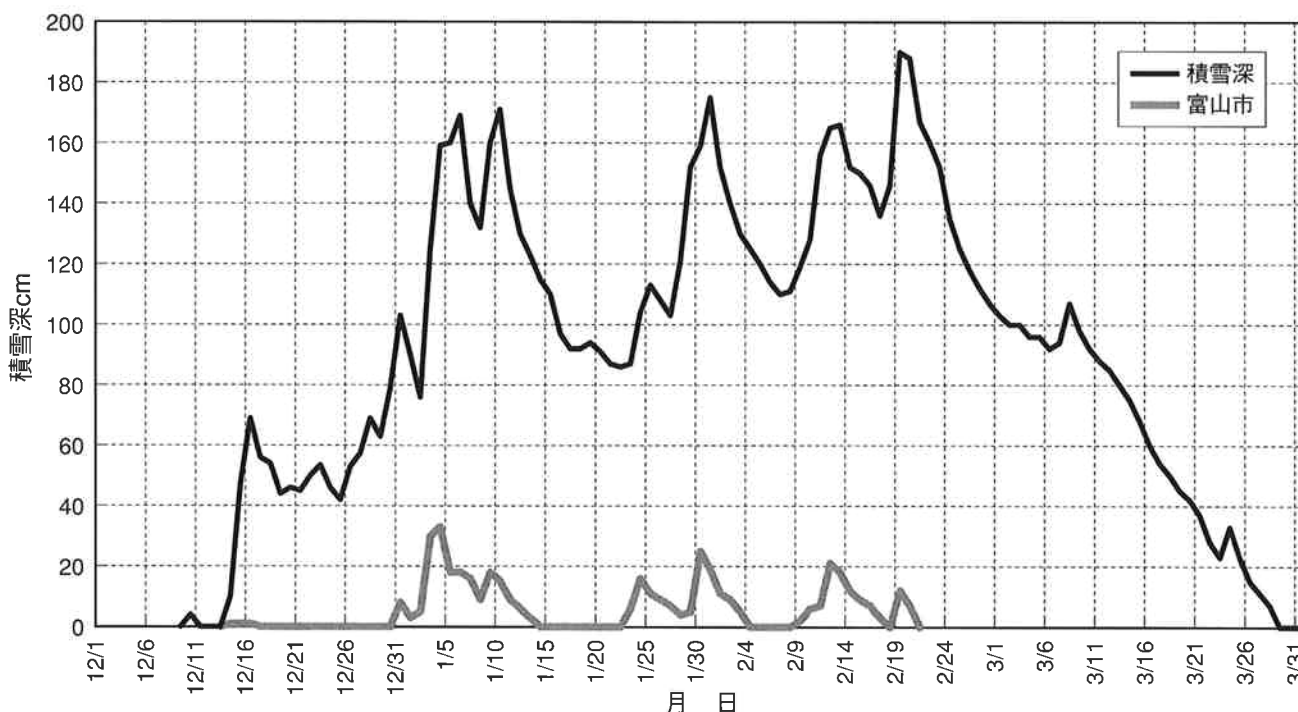


図1 千寿ヶ原・富山市の積雪深 (2001~2002年冬期)

<sup>1)</sup>立山カルデラ砂防博物館

表1 千寿ヶ原における積雪深 (2001年12月～2002年3月)

月 日	積雪深 (cm)	月 日	積雪深 (cm)	月 日	積雪深 (cm)	月 日	積雪深 (cm)
2001.12.1	0	2002.1.1	90	2002.2.1	152	2002.3.1	103
2001.12.2	0	2002.1.2	76	2002.2.2	140	2002.3.2	100
2001.12.3	0	2002.1.3	125	2002.2.3	130	2002.3.3	100
2001.12.4	0	2002.1.4	159	2002.2.4	125	2002.3.4	96
2001.12.5	0	2002.1.5	160	2002.2.5	120	2002.3.5	96
2001.12.6	0	2002.1.6	169	2002.2.6	114	2002.3.6	92
2001.12.7	0	2002.1.7	140	2002.2.7	110	2002.3.7	94
2001.12.8	0	2002.1.8	132	2002.2.8	111	2002.3.8	107
2001.12.9	0	2002.1.9	160	2002.2.9	119	2002.3.9	98
2001.12.10	0	2002.1.10	171	2002.2.10	128	2002.3.10	92
2001.12.11	0	2002.1.11	145	2002.2.11	156	2002.3.11	88
2001.12.12	0	2002.1.12	130	2002.2.12	165	2002.3.12	85
2001.12.13	0	2002.1.13	123	2002.2.13	166	2002.3.13	80
2001.12.14	10	2002.1.14	115	2002.2.14	152	2002.3.14	75
2001.12.15	47	2002.1.15	110	2002.2.15	150	2002.3.15	68
2001.12.16	69	2002.1.16	97	2002.2.16	146	2002.3.16	60
2001.12.17	56	2002.1.17	92	2002.2.17	136	2002.3.17	54
2001.12.18	54	2002.1.18	92	2002.2.18	146	2002.3.18	50
2001.12.19	44	2002.1.19	94	2002.2.19	190	2002.3.19	45
2001.12.20	46	2002.1.20	91	2002.2.20	188	2002.3.20	42
2001.12.21	45	2002.1.21	87	2002.2.21	167	2002.3.21	37
2001.12.22	50	2002.1.22	86	2002.2.22	160	2002.3.22	28
2001.12.23	54	2002.1.23	87	2002.2.23	152	2002.3.23	23
2001.12.24	46	2002.1.24	104	2002.2.24	135	2002.3.24	33
2001.12.25	42	2002.1.25	113	2002.2.25	125	2002.3.25	23
2001.12.26	53	2002.1.26	108	2002.2.26	118	2002.3.26	15
2001.12.27	58	2002.1.27	103	2002.2.27	112	2002.3.27	11
2001.12.28	69	2002.1.28	121	2002.2.28	107	2002.3.28	7
2001.12.29	63	2002.1.29	152			2002.3.29	0
2001.12.30	79	2002.1.30	159			2002.3.30	0
2001.12.31	103	2002.1.31	175			2002.3.31	0

るが、それ以前にも1月10日に170cm、1月31日に175cmを記録し、積雪が単調に増加するのではなく、周期的に増減する傾向が顕著だった。積雪日数は105日間根雪期間と一致する。積雪期間では、平年並みの年だったようだ。

全体をみると、のこぎりの歯のようなぎざぎざが目立つ年であり、寒暖の差がたいへん激しく推移したことがわかる。

## (2) 他地域との比較

図1に、富山地方气象台(標高9m)で観測された2001～2002年冬期の積雪深を千寿ヶ原の結果とあわせて示す。富山市では、積雪期間が41日間であり、また最大積雪深は1月4日の33cmとなっている。さらに、1日で積雪が20cm以上増した日が、1月3日、1月30日の2日間みられた。積雪深の変化傾向は千寿ヶ原と同様だが、1月中旬、2月上旬に無雪期間がみられる。このため、根雪期間は14日間と短くなった。

また冬期間中を通して、千寿ヶ原で積雪の増加がみられても富山市ではみられないことが多い。これは、標高の低い平野部では降雪が雨になってしまうためと

考えられる。特に12月や2月中旬以降では、この傾向が顕著である。富山市では2月中旬で積雪が消出した。

## (3) 日積雪深差と融解高度

図2に、千寿ヶ原と富山市での1日の積雪深差を示す。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、積雪深差は降雪量を反映した量であると考えられる。図中、積雪深差でマイナスの値があるのは、融解や沈降によるものである。

各観測点での積雪深差の最大値は、千寿ヶ原が1月3日で49cm、富山市が1月3日で25cmであった。一般に標高が増すほど多い値となっているが、1月30日、2月12日では逆転もみられる。また、千寿ヶ原で積雪増加がみられても富山市ではみられない場合が多く見受けられた。これは前述のように冬期気温の上昇により、雨雪の境界が両者の中間にあったためと思われる。

そこで、2001～2002年の冬期における融解高度の季節変化の推定を試みたので図3に示す。一般に地上気温が2℃の時に降水が雪となる確率は50%とされているので、富山市での旬平均気温に0.6℃/100mの気

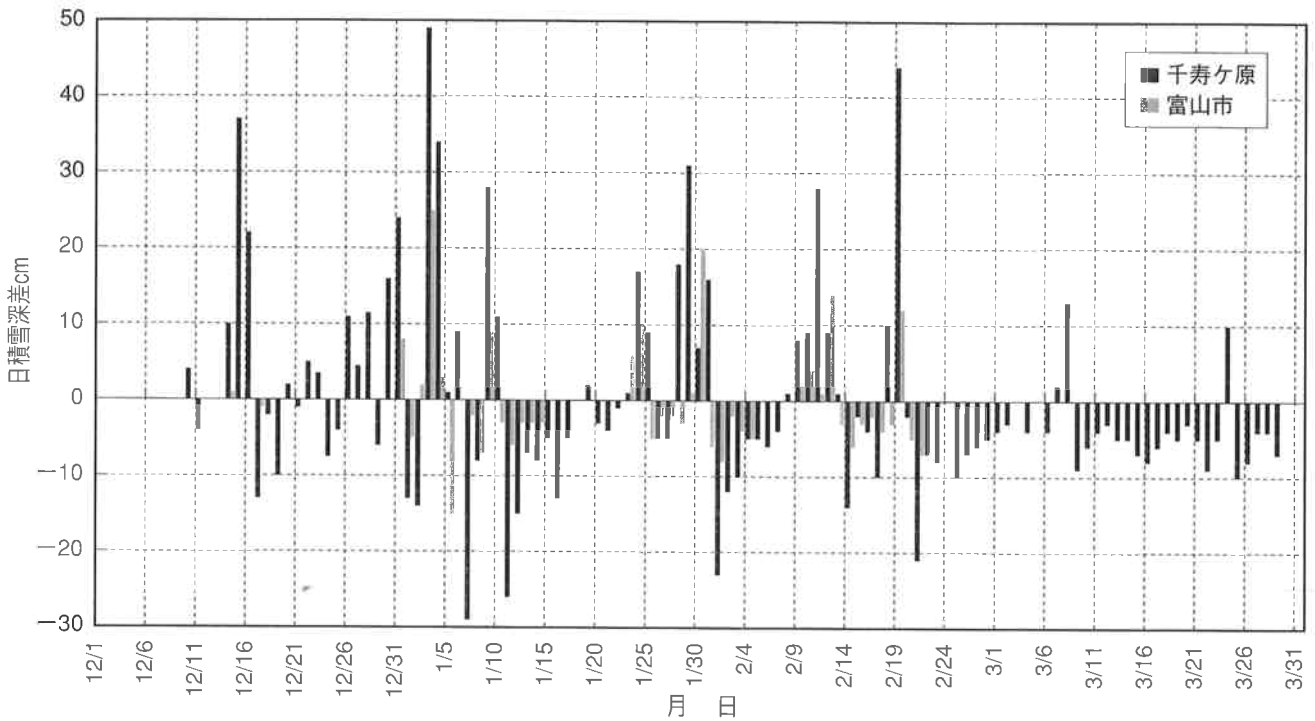


図2 千寿ヶ原・富山市の日積雪深差 (2001~2002年冬期)

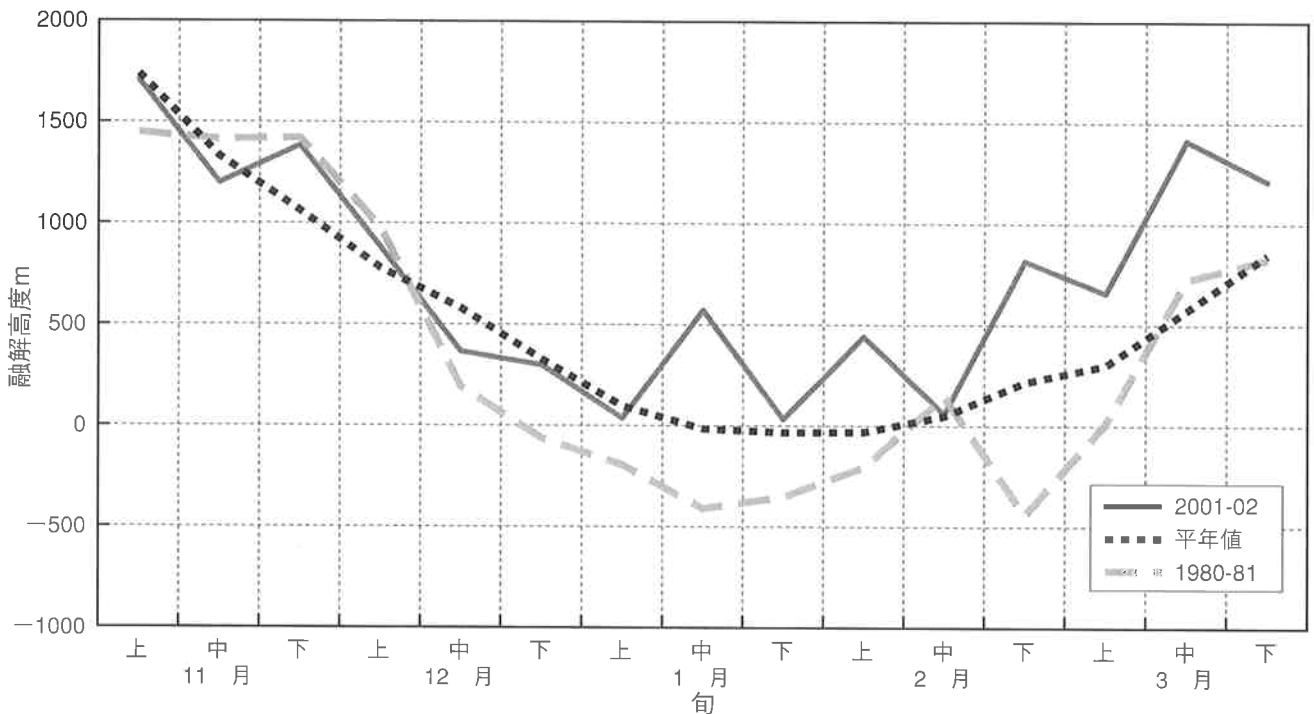


図3 融解高度の季節変化 (2001~2002年冬期)

温減率をかけ、各時期に2℃の気温域がどの標高にあるのかを推定した。図中の点線は、旬平均気温の平年値より推定した2℃線の平年値である。これより、平年値では、1月上旬から2月中旬まで2℃線は標高0m付近にあり、平野部でも十分に雪が降れたことがうかがわれる。また、参考のために、1980~81年冬期のいわゆる56豪雪のときの融解高度の変化をあわせて示す。この年の融解高度は、12月中旬に0mに達し、そ

れ以後3月上旬までマイナスの標高を保持していた。最低では-500m近くまで下降し、平野部でも冬期間のほとんどの降水が雪となれることがわかる。

これに対して、2001~2002年冬期では、1月上旬、下旬、2月中旬に短期間融解高度が0m付近まで達しているものの、1月中旬、2月上旬の厳冬期でさえ融解高度が500m付近まで上昇している。この期間の降水は、千寿ヶ原では雪でも富山市では雨であったと推

測される。また、500mという千寿ヶ原の高さであり、厳冬期に博物館周辺でも雨の降る確率が高くなっている様子がうかがえる。

以上、博物館での積雪観測結果の一部を示したが、今後も、博物館での観測を立山の標高別モニタリング観測の山麓観測点として捉え、他の標高での観測結果や気象観測結果とあわせて解析することにより、気候変動に対する積雪変動特性を明らかにしていきたい。

#### 参考文献

飯田 肇(2000)：立山カルデラ砂防博物館における積雪調査報告 1999-2000年冬期．立山カルデラ砂防博物館研究紀要第1号，37-41.

飯田 肇(2001)：立山カルデラ砂防博物館における積雪調査報告 2000-2001年冬期．立山カルデラ砂防博物館研究紀要第2号．

飯田 肇，高見憲太郎(2002)：立山カルデラ砂防博物館における積雪調査報告 2001-2002年冬期．立山カルデラ砂防博物館研究紀要第3号．

キーワード：積雪、立山、千寿ヶ原、モニタリング、融解高度

Hajime IIDA, Kentaro TAKAMI : A Report of Snow Survey at Tateyama Caldera Sabo Museum, 2001-2002.

#### 【要 旨】

近年の温暖化に対する積雪変動特性を明らかにするためのモニタリング調査の一環として、立山山麓の千寿ヶ原（標高470m）で、2001～2002年冬期に積雪調査を実施した。最大積雪深は2月19日の190cmで消雪は3月29日、積雪日数は105日間で、平年並みの積雪となった。しかし、積雪深の変化傾向をみると、急増急減を繰り返して180cm程度のピークを5回持つという大きな特徴がみられた。融解高度の推定でも、厳冬期に標高500m程度まで上昇する時期が2回みられ、ある程度の標高域でも冬期に雨が降る確率が高くなっていることがわかる。全体に、寒暖の差がたいへん激しい冬期であった。