

# 白山周辺における雪の平年値と再現

掛 橋 勇 金沢地方気象台

## NORMAL VALUES AND RETURN PERIODS OF SNOWFALL IN THE Mt. HAKUSAN REGION

Isamu KAKEHASHI, *Kanazawa Local Meteorological Observatory, Kanazawa*

### は し が き

毎年のことながら寒候期を迎える頃になると、雪の見通しと降り方に関心が強まり、地域の俚諺・経験からも、いろいろの予言が届けられるが、平年の状態を知ってこそ、ズレの大小を論ずることが妥当と考えられる。

気象庁では、最近30年間の資料にもとづき平年値を求め、その変動量から現象の評価が行なわれ、また予想も平年値が基礎になっている。白山周辺地域の平年値を知ることは、大雪・小雪を論ずる客観性を増すことで、今後10年間使用する平年値を算出した。

### 調 査 経 過

白山周辺で現在気象庁が委託している観測所は、白峰・鳥越・山中の3箇所と、小松・金沢を含めた5箇所にすぎない。今冬になって、鳥越・山中には超音波による積雪深計が設置され、時々刻々の資料を気象台が入手しているが、白山周辺の実態はつかみにくい。

ところが、昭和10年代から40年頃の30年間にわたって、資料が揃った10数点の値を基礎に、今後の現象を評価する地点別の平年値を推算した。推算は、5年毎の平均値を求め、現在観測が継続されている5地点との相関率から、各地点の平年値を決めた。図1に観測所の配置を示す。

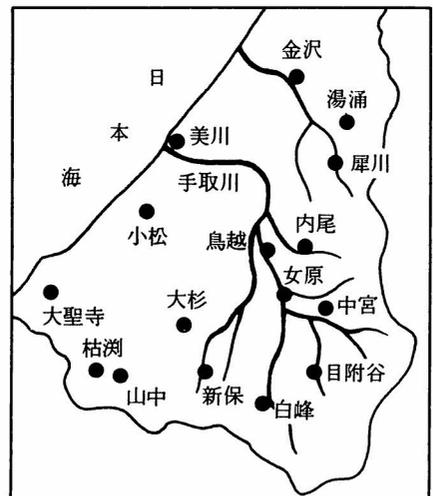


図1 観測所配置

最深降雪・最深積雪の月別平年値

各年の各月・一寒候期における一番深かった1日の降雪(新雪)・積雪の30年平均値を表1, 2に示した。

各地点とも降雪量(新雪)の最大は殆んど1月に現われ、1月についてみれば、白峰・新保が60cm台と一番多く、鳥越・湯涌・枯淵・犀川が30cm台、平地は20cm台と少ない。尚、新平年値(A)は過去の平年値(B)よりやゝ増加傾向が目立つ。また積雪量の最大は、山間部が2月に平地では1月に現われている。2月についてみれば、目附谷が371cm、新保・白峰・中宮が200cm台と多い。尚、新平年値は過去の平年値より減少傾向と言えよう。

表1 最深降雪の月別平年値

月	A・B	白峰	鳥越	山中	新保	大杉	内尾	湯涌	女原	中宮	目附谷	枯淵	犀川	小松	美川	大聖寺	金沢
12	A	56	28	26	46	24	36	22	45	44	48	36	36	10	10	11	14
	B	46	24	25	40	21	32	20	39	38	41	31	32	9	9	10	13
1	A	67	37	42	60	41	46	36	53	51	48	34	38	23	22	22	29
	B	61	36	41	57	39	44	34	50	49	46	32	36	24	25	25	34
2	A	54	34	33	51	36	45	33	52	50	57	30	38	18	15	21	21
	B	45	29	29	44	30	38	28	44	42	49	25	32	16	15	19	21
3	A	41	19	18	34	19	26	20	36	28	38	12	19	6	6	4	10
	B	31	13	17	27	15	20	16	29	22	30	9	15	7	6	5	10
年	A	82	47	50	72	49	58	43	63	63	80	44	51	29	27	30	35
	B	71	44	47	66	44	53	39	58	58	72	40	46	30	29	32	38

(註) 統計期間 A : S25・26~S54・55 (新平年値) B : S10・11~S39・40.

表2 最深積雪の月別平年値

月	A・B	白峰	鳥越	山中	新保	大杉	内尾	湯涌	女原	中宮	目附谷	枯淵	犀川	小松	美川	大聖寺	金沢
12	A	92	46	41	112	40	67	39	77	83	110	30	57	12	10	14	18
	B	94	47	41	110	50	73	40	80	92	108	29	46	13	13	12	19
1	A	188	109	110	219	104	147	98	168	174	343	106	175	42	38	41	53
	B	214	127	128	251	121	167	118	189	206	392	121	199	48	45	45	65
2	A	214	123	121	264	118	176	99	196	204	371	86	162	34	29	38	45
	B	236	138	143	299	133	196	118	216	232	421	98	161	39	31	37	55
3	A	157	77	79	213	83	126	65	130	147	293	47	103	12	11	15	21
	B	190	91	99	255	96	148	85	160	180	349	56	102	16	16	19	26
年	A	232	138	140	281	130	189	125	211	217	414	117	203	51	46	50	63
	B	251	153	158	311	144	205	143	228	245	458	130	213	57	50	50	72

(註) 統計期間 A : S25・26~S54・55 (新平年値) B : S10・11~S39・40

掛橋：白山周辺における雪の平年値と再現

また手取川上流域（白峰・新保・目附谷）と中流域（女原・鳥越・中宮・内尾）及び平地（大聖寺・小松・美川）との対応を見るため、各々地域の平均値を求め表3に示した。

上流における降雪量の最大は平地にくらべ、1・2月が2～3倍、12・3月が5～8倍と大きい。積雪量の最大は平地にくらべ、12・1・2月が6～9倍、3月が17倍と大きい。

表3 平地と上流域・中流域の比較  
（上流域：白峰・新保・目附谷，  
中流域：女原・鳥越・中宮・内尾，  
平地：大聖寺・小松・美川）

月	最深降雪			最深積雪		
	平地	中流	上流	平地	中流	上流
12	10	38	50	12	68	105
1	22	47	58	40	150	250
2	18	45	54	34	175	283
3	5	27	38	13	120	221
年	29	58	78	49	189	309

最深降雪・最深積雪・積算積雪の階級区分

現象の評価は、大まかな5階級に分類して表現される。そこで、30年間の資料を大きさの順に並べ、各階級の生起確率（10・20・40・20・10%）に当る個数に分けて区分した。最深降雪・最深積雪の階級区分を白峰・鳥越について求め、表4、5に示した。

表4 最深降雪の階級区分

地名 区分 月	白 峰					鳥 越				
	12	1	2	3	年	12	1	2	3	年
かなり多い	93<	102<	69<	76<	111<	53<	55<	56<	35<	62<
や、多い	92~72	101~76	68~61	75~47	110~90	52~37	54~45	55~38	34~27	61~54
平年並	71~36	75~54	60~50	46~25	89~72	36~14	44~28	37~26	26~14	53~42
や、少い	35~26	53~40	49~44	24~14	71~56	13~9	27~18	25~18	13~4	41~31
かなり少い	25>	39>	43>	13>	55>	8>	17>	17>	3>	30>

統計期間 S 25・26～S 54・55（新平年値）

表5 最深積雪の階級区分

地名 区分 月	白 峰					鳥 越				
	12	1	2	3	年	12	1	2	3	年
かなり多い	184<	258<	368<	270<	368<	131~	179<	235<	186<	235<
や、多い	183~111	257~226	367~246	269~206	367~258	130~48	178~138	234~156	185~103	234~170
平年並	110~49	225~163	245~153	205~101	257~175	47~19	137~78	155~79	102~23	169~92
や、少い	48~35	162~89	152~128	100~50	174~148	18~10	77~31	78~60	22~10	91~71
かなり少い	34>	88>	127>	49>	147>	9>	30>	59>	9>	70>

統計期間 S 25・26～S 54・55（新平年値）

1月の例について、降雪量の最大が白峰では102cm以上を、鳥越では50cm以上を観測すれば極端な大雪と、白峰では39cm以下を、鳥越では17cm以下を観測すれば極端な少雪と評価出来る。反面、白峰では54~75cm、鳥越では28~44cmを観測すれば、平年並と評価出来る。一方、積雪量の最大が白峰では258cm以上を、鳥越では179cm以上を観測すれば極端な大雪と、白峰では89cm以下を、鳥越では30cm以下を観測すれば極端な少雪と評価出来る。

反面、白峰では163~225cm、鳥越では78~137cmを観測すれば、平年並と評価出来る。予報面ではこのような指数を、平年並または傾向として表現されている。

尚、積算積雪は、寒候期間の積雪の総量を表わし、豪雪地域の指定・大雪・少雪年の決定・その他の目的に利用されているが、白峰の平年値と階級区分及び極端な大雪・少雪年を表6に示した。

最近30年間は、明治42年以来の累年平均値より1716cm少なくなっている。一寒候期が終了した時点で評価する1つの指数となり、極端な大雪・少雪は、かなり多い・かなり少ない領域で表現出来るよう。

表6 積算積雪の階級区分(白峰)

統計期間	創立(M42)~S54・55	S25・26~S54・55
平均値	14,128	12,412
かなり多い	36,884~26,321	29,895~23,710
や、多い	26,320~17,299	23,709~14,505
平年並	17,298~9,006	14,504~9,476
や、少い	9,005~4,657	9,475~3,990
かなり少い	4,656~2,318	3,989~2,381
大雪年	(2,6321<)T6, S9, S18, S20, S38, S49	(23,710<) S38, S43, S49
少雪年	(4,656>)S25, S29, S47, S48, S54	(3,989>) S29, S47, S54

### 降雪・積雪の再現期間

再現期間とは、たとえば「白峰における年最大日降雪が120cmを越えることは、平均して30年に1度の割合で起こる」というように使われる。すなわちその概念は、異常値が現われる確率を実用上便利な形で表わしたものである。経験的再現期間( $T_j$ )は  $T_j = 2N/2j-1$  で求まる。 $N$ は資料年数、 $j$ は順位を表わす。

気象庁の積雪地域における定住環境整備に関する調査報告書によれば、白山周辺地域の再現期間は表7となっている。

降雪量の最大が白峰では100cm、鳥越では65cm、小松では2月に40cmを、また積雪量の最大が、白峰では394cm、鳥越では237cmを越えることは、10年に1度の割合で起こることになる。

掛橋：白山周辺における雪の平年値と再現

表7 降雪・積雪の再現期間

要素 地名 月	年最深積雪				年最深降雪				月別最深降雪							
	金	小	鳥	白	金	小	鳥	白	12		1		2		3	
	沢	松	越	峰	沢	松	越	峰	金	小	金	小	金	小	金	小
年																
5	88	76	187	270	41	37	58	90	32	18	36	25	37	32	19	14
10	109	99	237	394	54	40	65	100	41	22	40	26	49	40	20	16
20	122	127	262	413	59	45	68	113			41	34	54	45		
30	140	142	280	416	61	48	70	120			42	39	55	48		
50	176	157	304	420	64	51	72	129								
極値	181	160	308	420	61	48	70	120								
統計期間	S 28～S 54				S 40～S 54				S 40～S 54							

降雪・積雪の最深及び再現分布

加賀南部における寒候期の最深平年値と、10年・30年の最深再現分布を図2～図5に示した。図4、5の等値線は30年の再現を表わしている。

降雪量の最大は南部山間部が70cm以上・北部山間部から山沿地方で40cm内外。また積雪量の最大は南部山間部で300cm以上、北部山間部から山沿地方で100～200cmとなる。

30年の再現について、降雪量の最大は南部山間部で100cm以上、北部山間部から山沿地方で70cm内外。また積雪量の最大は、南部山間部で400cm内外、北部山間部から山沿地方で200cm内外となる。

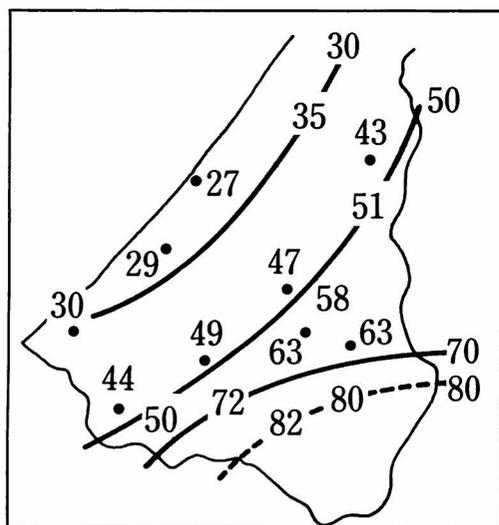


図2 年最深降雪の平年値

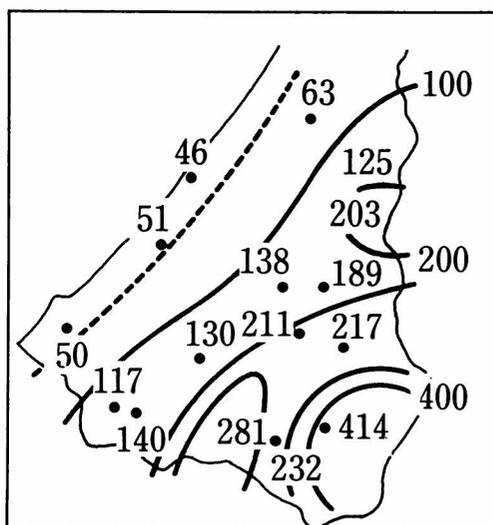


図3 年最深積雪の平年値

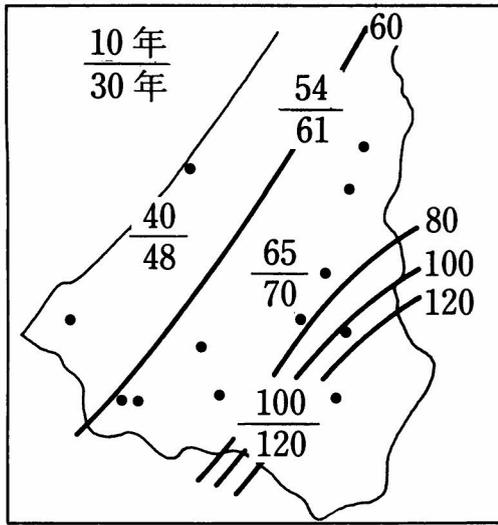


図4 年最深降雪の再現

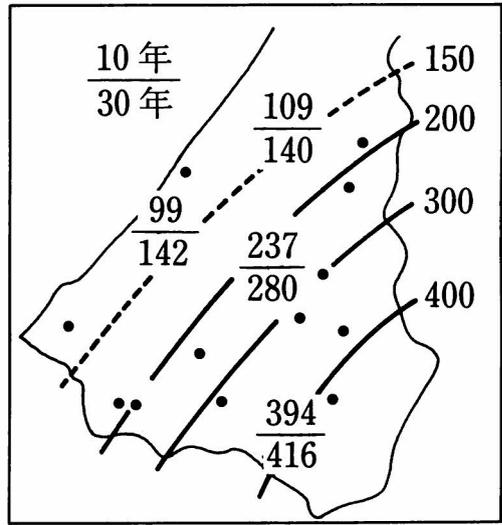


図5 年最深積雪の再現

む す び

毎年変動する降雪・積雪量を、客観的に評価出来る資料を作成した。今後10年間には使用可能と言えよう。また再現は計画面で効果的となろう。

Summary

Normal values of maximum snowfall and maximum snow depth, and return periods in Mt. Hakusan region were estimated on the basis of the observed values at ten meteorological stations from 1935 to 1979. The return periods were calculated by means of the following empirical equation,  $T_j = 2N/2^{j-1}$  ( $T_j$ ; return periods,  $N$ ; period of observation (years),  $j$ : order). The estimated values for some localities at the foot of Mt. Hakusan were represented in Tables.