

石川県における雪の降り方と雪質

石川県林業試験場

北 中 外 弘

• 雪の降り方について

はじめに

昭和51～52年冬季の降雪は、38年豪雪以来だとされ、とくに加賀山間地および里山地域から能登地域一帯にかけての被害が多く、その面積はおおよそ13,000haに及んでいる。この地域でも加賀南部の小松市および加賀市や、能登地域の穴水町周辺では冠雪害によるものが多かった。一般的に冠雪害を被る地域は、湿性な多雪地帯で、雪の降り方の変化が主な原因だとされている。今回は、県下の豪雪地帯である加賀奥山地域および多雪地帯の加賀山間地域と、能登地域における雪の降り方の変化について、多雪年の周期性および積雪経過の特色など今までに調べた結果の中から以下のようにとりまとめた。



積雪断面調査

1. 最深積雪深の変化

本県の最深積雪深の分布と年変動を金沢地方気象台

観測資料によってとりまとめたのが図-1および表-1である。これらの資料から能登地域は、加賀奥山地域や加賀山間および里山地域に比べて積雪量がかなり少ない。また、表-1から積雪深が平均値の50%を越える年の出現割合をみると、加賀奥山地域では11%～16%で少なく、多雪地帯でも加賀山間および里山地域は12～21%で比較的少ないが、能登地域は13～25%で多い傾向にある。したがって積雪周期は、加賀奥山地域では6～9年に1回の割合で出現するが、加賀山間および里山地域では5～8年に1回であり、能登地域では4～8年に1回出現する。さらに、積雪深が平均値の倍量を越える年の出現割合をみると、表-1に示すように加賀奥山地域のような豪雪地帯では、20～50年に1回出現する程度で極めて少ない。また、加賀山間および里山地域で

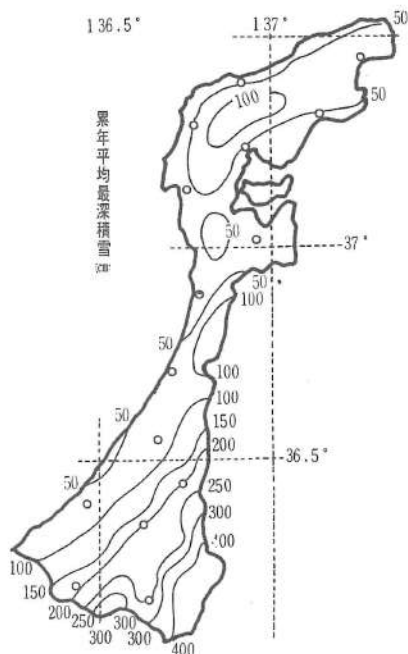
は、10~12年、能登地域が8~12年に1回の割合で出現する。

表一 石川県の積雪変動値

測定因子	地域区分		加賀奥山地域	加賀山間及び里山地域	能登地域
	観測年間		20~50年	20~70年	20~50年
最深積雪深	平均値 cm		210 ~ 320	50 ~ 160	30 ~ 100
	変化係数 %		34 ~ 50	41 ~ 78	46 ~ 94
	平均値の50%増	出現率 %	11 ~ 16	12 ~ 21	13 ~ 25
		積雪周期年	6 ~ 9	5 ~ 8	4 ~ 8
	平均値の100%増	出現率 %	2 ~ 5	8 ~ 10	8 ~ 13
		積雪周期率	20 ~ 50	10 ~ 12	8 ~ 12
積雪日数 (平均値)		113 ~ 133	38 ~ 95	38 ~ 75	
最多指示旬 (月・旬)		2月中旬 ~ 2月下旬	1月上旬・ 1月下旬	1月上旬~ 中旬 1月下旬~ 2月上旬	

注：数値は1963年までの数値

図一 石川県の積雪分布
(石川県災異誌1971)



2. 降り方の変化

雪の降り方について白峰・金沢・輪島の各観測所における過去45年間(輪島41年間)の積雪深の経過を典型的に区分してみると図-2に示すような二つの型に分けられる。A型は、比較的緩やかな積雪経過をたどり1月下旬から2月上旬に最深積雪深となり、しかもピークが1回だけのもの。B型は、初冬に集中的な降雪があるもので、12月下旬から1月上旬と、2月上旬から中旬の2回にわたってピークのあるものとする。本県の場合には表-2に示すように加賀奥山地域では若干A型のものが多いが、加賀山間および里山地域では両者がほぼ同じ割合であり、能登地域においてはB型の出現がかなり多い。

また、降雪の違いによる一般的な分け方として、山雪型と里雪型に区分されており、山間部に降雪が多い場合を山雪型とし、平野部に降雪が多い場合を里雪型として地域的に区分している。山雪型の場合は季節風の影響が強く、樹冠に着雪する量が比較的少ないため冠雪害も少ない。里雪型の場合は比較的静穏な気象条件の時に多く、樹冠に着雪する量が多くなって、幼齢林では倒伏の初期誘因となり、老齢林においては着雪量が増加し、幹折れや梢折れなどの冠雪害が発生する。一般的には大雪になりやすい条件として山雪と里雪のくり返しが続く場合になりやすいといわれており、初冬に里雪型の降雪をもたらす場合にはB型の積雪経過をたどり、加賀山間および里山地域や能登地域で多くの冠雪害を被ることが多いようである。また、A型の場合には、降雪

量の多い割に被害が少ない。これは、初冬に比較的緩慢な降り方を示し、平均気温も1～2℃で比較的暖かいため樹冠に一担着雪した雪も容易に滑落するため、被害の少ない場合が多い。

3. 積雪の地域的特色と雪害

本県は初冬に降雪が多いB型の積雪経過をたどる場合が多い。加賀奥山地域では、1回の降雪が40～60cm程度で1週間位降り続く場合が多い。幼齢木で樹高が5～6m位までは、ほとんどこの時期に埋雪し、その状況は根元の曲った部分が完全に伸びるまでに変形している。曲りが固定するまでに15～20年位かかるとされる。

加賀山間および里山地域や能登地域では平均気温が0～-2℃位のときにみぞれから雪に変わり、比較的湿った雪が多い。とくに、加賀山間から里山地域では、1週間から10日間位連続して降る場合が多く、この時に冠雪害を多く受けている。被害が多いのは、15～30年生のスギ林が最も多く、本県でも加賀南部地区や奥能登地区に多い。その状況は加賀では幹折れ、能登では15～20年生のものに倒伏害が多く、それ以上のものに幹折れが多い。これらの主な原因として除間伐の遅れが被害をより大きくしている。

• 雪質について

はじめに

本県の雪質について、加賀奥山地域の白峰地区と、加賀山間および里山地域の鶴来地区を調査地として、昭和50～51年冬季と、51～52年冬季の2冬季間にわたって積雪断面の観察を行った。今回は断面調査を行ったいくつかの項目の中から、主なものとして雪質と密度の変化および積雪の沈降などについて述べる。

1. 調査の方法

まず、白峰調査地は標高600mの平坦地とし、鶴来調査地は、試験場構内で標高140mの位置

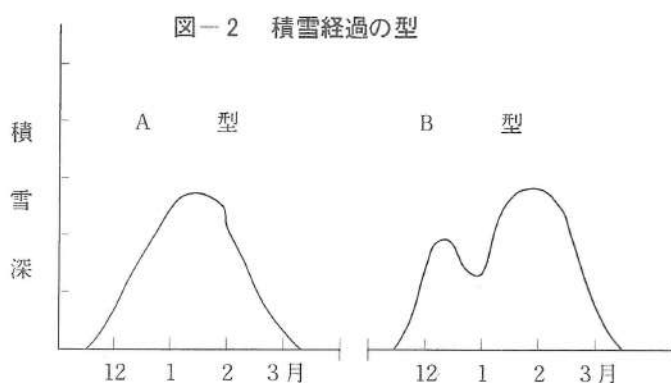


表-2 積雪経過の型と出現回数

積雪経過の型 地域区分	A	B	少量	計
加賀奥山地域 (白峰)	24	21	0	45
加賀山間及び 里山地域(金沢)	22	23	0	45
能登地域(能登)	10	27	4	41

にそれぞれ定点観測地を設けて定期的に調査を行った。積雪断面調査は雪質、密度、積雪の沈降などを重点的に観察した。白峰調査地における調査期間は、1月10日から4月14日までの3カ月間とし、この間10日ごとに行った。鶴来調査地では、1月5日から3月5日までの2カ月間にわたって、2日から3日ごとに調査を実施した。また、積雪の沈降と層の推移を判定するため、調査開始時から最深積雪時までの間に、降雪の状況により毛系を張って断面観察を行った。

2. 調査の結果

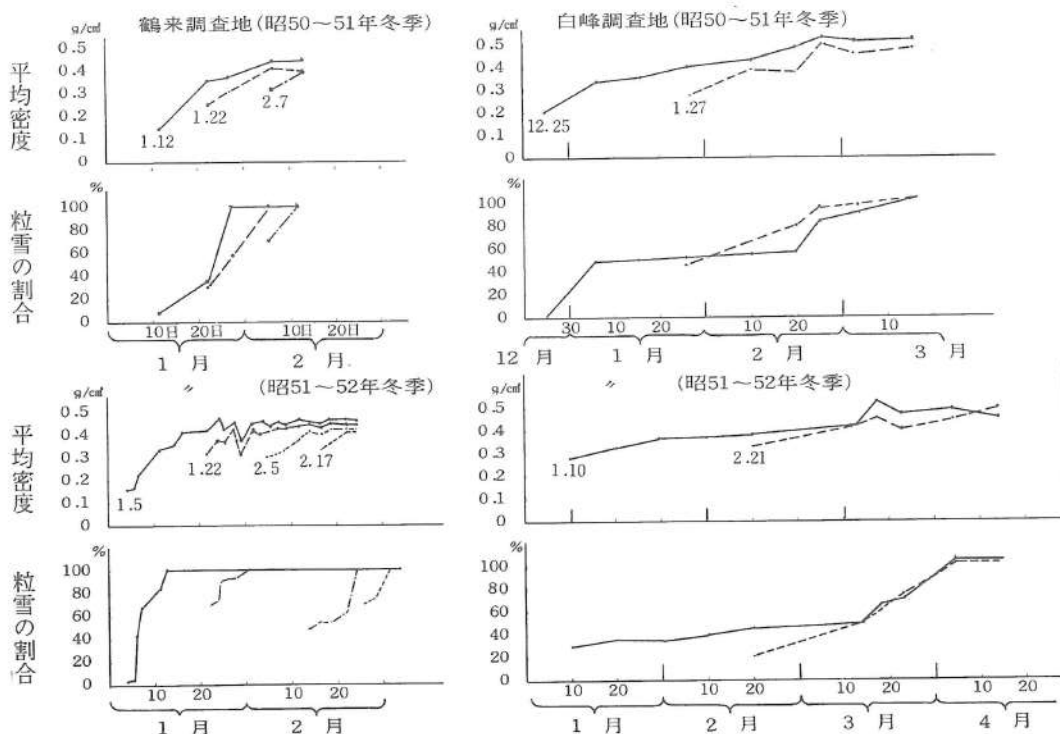
(1) 雪質と密度の変化

昭和50～51年冬季と、昭和51～52年冬季における雪質と密度の変化をまとめたのが図-1である。雪質をあらわす指標として、全層に対する粒雪層の累積値を用い、粒雪の割合が大きい雪質は変態が進行したものとして取扱った。

鶴来調査地における雪質の変化をみると、新雪から粒雪に変態するのは約4日から7日間位で51～52年冬季は、50～51年冬季に比べて厳寒期の気温が低く、変態期間は約3日間位長かった。また、密度は0.4位でほとんど粒雪になっている。

白峰調査地では、鶴来調査地と比べて厳寒期の気温が -2°C 前後低く、 -0.5°C 位で締雪の期間も長い。新雪から粒雪に変態する期間を、1月中旬に降雪のあったものについて比較すると、51～52年冬季は40日間位で、50～51年冬季に比べて約30日間ほど長かった。この間における密度は、締雪で0.3～0.4位であるが、粒雪になる時点では0.45～0.5位である。

図-1 雪質と密度の変化



(2) 積雪の沈降

51～52年冬季における積雪層の沈降を鶴来調査についてみると、積雪初期の1月上旬では新雪から粒雪に変態する4日間で約60cmの沈降があり1日約15～20cmの沈降を示している。しかし、最深積雪時の2月上旬には新雪から粒雪の7日間で約50cmあり1日の沈降が7cm位で積雪初期に比べて低い。また、白峰調査地における積雪の沈降を積雪初期についてみると、降雪後約20日間位までは1日4～5cmづつ進むが、20日以降3月の融雪期まではほとんど進行していない。なお、最深積雪時に降雪のあったものでは、1日約3～4cmで積雪初期に比べて若干低い。

• 要 約

昭和50～51年冬季と、51～52年冬季の調査結果から要約すると次のとおりである。

1. 鶴来調査地

- (1) 新雪から粒雪に変化する期間は、積雪初期で4～7日位、最深積雪期で5～10日位であった。
- (2) 密度の変化は、平均密度が0.4位でほとんど粒雪になっている。
- (3) 積雪層の沈降は、1日約15～20cm位づつ7日位沈降状態にあって、以後はほとんど粒雪の状態融雪期に入っている。しかし、最深積雪期の2月中旬では、1日の沈降は10cm位に低下し、約10日位持続し、以後一定の状態融雪期に入っている。

2. 白峰調査地

- (1) 新雪から粒雪に変化する期間は、約40～80日程度で、積雪層の下部に積雪初期からの締雪層が3月中旬まで持続している。さらに、積雪初期から融雪初期の3月上旬までの締雪の割合は約50～70%である。
- (2) 新雪から粒雪に変化する密度は、平均密度で0.3～0.4、融雪初期には0.45～0.50であった。
- (3) 積雪の沈降は、積雪初期から約20日間位は1日4～5cm程度の沈降であるが、これ以降は3月中旬まで一定の状態、粒雪に変態しながら徐々に低下している。