

49年3月に発生した阿蘇地方における雨氷害の実態

— 気象および地形との関係 —

林業試験場九州支場 河野 良治・竹下 幸
志水 俊夫・吉本 衛

はじめに

昭和49年3月下旬に、阿蘇外輪山・九重高原地方は雨氷もしくは冠雪によって、林木の折損、曲り、根返り等が発生し、多大な被害を生じた。九州における雪害は本州よりも、かなり少ないが、今回は冠雪害というよりも、むしろ雨氷害に近い稀有の現象であったので、とくに被害の激甚であった地区について実態調査を行ない、被害と気象および地形との関係について検討したので報告する。

調査地および調査方法

林木被害の激甚な地区は阿蘇山東方の外輪山東側の

波野村、高森町と、同西方の外輪山西側の菊池水源林上流域であり、この3ヶ所を調査地とした。

気象的な調査は熊本地方気象台発表の天気概況および天気図と、日本気象協会発行の気象月報によった。結果は表-1、表-2のごとくである。

地形的な調査は点在する被害団地ごとに、その位置を等高線間隔10mの1/5,000地形図にプロットし、現地地形と対照し、被害現地の地形項目について測定した。これをまとめたのが表-3である。同時に被害林分の各項についても、概括的に団地ごとに測定し、これをまとめたのが表-4である。

表-1 被害時の気象

阿蘇山測候所 海拔 1,143m

要素 日	気温(C)			相対湿度(%)		平均雲量 (0~10)	風(m/s)			降水量 (mm)	日照時間 (h)	記 事	天 気 概 況	
	平均	最高	最低	平均	最小		平均	10分間最大					6h~18h	18h~翌6h
								風速	風向					
25	1.8	3.9	-1.0	92	60	10.0	5.1	ESE	11.7	17.5	—	雨,霧,雪あられ,積雪,雪	雨一時雪とあられ	雨
26	2.0	4.1	-0.8	95	91	10.0	5.5	SE	11.3	31.0	—	雨,霧,みぞれ	雨後雨と霧	雨と霧
27	-0.9	0.9	-2.2	98	79	7.7	6.0	N	12.0	3.5	—	霧,雨,しゅう雪,結氷,積雪	霧時々雪後曇	晴後曇

表-2 被害時の気象

波野村役場 海拔 700m

観測要素 日	9時気温 °C	最高気温 °C	最低気温 °C	平均気温 °C	降雨量 mm	日照時間 h	9 時		9時天気
							風向8方位	風速 m/s	
25	0.8	1.1	0.8	1.0	23	1.0	NE	2	雪
26	0.7	1.9	0.1	1.0	19	—	NE	2	雨
27	1.9	5.4	-0.6	2.4	2	7.0	NE	1	曇

表-3 被害地の地形

調査地	箇所数	方 位							傾斜 範囲	平均	地 形				被害面積(ha)	
		N	NE	E	ES	S	W	平均			凹地	凸地	平行	沢筋	範 囲	平均
波野	21	—	5	9	6	1	—	2~35	19	11	1	5	4	0.02~3.0	1.07	
高森	10	2	5	3	—	—	—	5~36	22	6	—	2	2	0.05~0.8	0.3	
菊池	13	2	8	1	—	—	2	5~30	21	2	2	4	5	0.02~0.9	0.5	

表-4 林木の被害状況

調査地	樹種			樹齡(年)		樹高(m)		胸高(cm)		折の高さ(m)		曲りの高さ(m)		折曲の方向						立木密度(本/ha)		被害本数				
	アヤ	エド	その他	範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	N	N	E	E	S	S	W	W	WN	範囲	平均	範囲	平均
波野	11	9	1	18~50	37	8~23	19	13~25	21	8~20	14	0~15	5	1	4	7	8	1	—	—	—	—	1000~3500	1800	20~1000	170
高森	4	4	2	15~80	36	10~25	16	8~36	25	7~20	13	0~5	1	2	2	6	—	—	—	—	—	—	100~3500	2500	6~500	150
菊地	13	—	—	35~59	52	13~20	17	15~24	19	7~13	10	0~16	3	2	—	2	—	1	2	3	—	—	1700~3000	2400	30~700	130

気象状況と被害

気象資料によって、次のように検討した。

3月25日12時には日本海に1026mbの高気圧があった、本州・九州は寒冷な気団に覆われており、一方上海の東方海上および華中には1014mb程度の低気圧があった、これらの中心から九州および本州南方に伸びる不連続線が停滞していた。これら二つの低気圧は発達しながら26日15時には九州南部を通過して、27日早朝に紀伊半島沖に達した。これら低気圧への寒気の流れ込みが強かった。従って阿蘇山周辺の山岳地帯では、25日早朝から北東風をとまなう寒冷な雨が降り出し、夜半には一時止んだが、26日早朝から再び降りだした雨は27日早朝まで続き40mm以上に達した。この寒気のため、雨が時に雪またはミズレに変わり、樹木の枝葉先端部に付着した雨はつぎつぎに氷結し、その直径20~30mm程度に達し、いわゆる雨氷現象を生じたものとみられる。波野村では電線の切断で2,000戸が26日夕から27日夕にかけて停電した。

地形と被害

波野村および高森町の被害地は阿蘇外輪山の東に位置し、海拔800~900m、高森町では750m以上が激甚であった。溪流はほぼ東方に平行して流れ、従ってこの左右岸からの支溪流はほぼ北西および南西から流入する。しかし高森町の南部では溪流は東南方向に流れる。これらの溪床と左右岸山地との比高は、ほとんど100m以下で、一般に40~60m程度である。その傾斜もほぼ30°以下の場合が多い。溪床平坦面は畑、草地等で樹高の高い林木はほとんどみられない。傾斜地は林地、草地として利用され、林地はスギの造林地が多くいわゆる雑木林は少ない。被害地の地形状況は表-3のとおりである。ここで沢筋というのは谷とまで発達していない小さな凹地形の部分である。この表によれば、波野村では被害斜面の方位は北東から東南に面した斜面に多く、地形は各谷頭凹部に多く、また沢筋の凹地に多い。しかし高森町ではやや被害斜面の方位

は波野村より北に偏っている。これは高森町南部の被害地の溪流が東南に流れているため、その右岸斜面が北東に面していることと、風下に阿蘇の根子岳、高岳等の主峯が風向を偏換させている結果かも知れない。

菊池水源上流域の被害は西北方の外輪山の西側にあってその海拔はやはり800~900mで激甚であった。溪流はほぼ西に流れている掌状形流域で、被害はその南部の溪流が西北に流れる左岸、すなわち、北東に面した傾斜面に多くあらわれている。従って波野村、高森町と異なって被害地形も凹地というより、沢筋の北東面の部分に多くあらわれている。

林木の被害

調査地全体を通じてスギ造林地が広く分布するためスギの被害が多いが、波野村、高森地区はアヤスギ、エドスギの植栽が多く、菊池水源林上流域ではアヤスギにほとんど限られている。樹齡は一般に壮齡のものが多く、立木密度も比較的高い。従って樹高に比して胸高直径が小さく、形状比が高いとみられる。エドスギは折が多く、アヤスギは曲りが多く、幹全体が根元から大きく彎曲しているものが多い。また、アヤスギには二又のものが多く、これらは二又の部位で折れているものが多いとみられる。また、同一団地でも緩傾斜地の方が、急傾斜地より根返りの発生が多く、これは急傾斜地の方が根系の発達が良好のためと考えられる。

むすび

阿蘇外輪山付近において、今回のような雨氷害による林木の被害が発生することは、過去にほとんど経験しないことであるが、これに近い冠雪害を受けることは経験することである。従って、このような地域では、長伐期施業は望ましくない。

また、被害は団地的に発生しており、全体に被害があったわけではなく、被害は微地形的要素に大きく左右されるので、このような地形および、形状比の低い強壮な林木を仕立てる施業の検討が大きく望まれる。