



| | |
|------------------|---|
| Title | 昭和59年の春先に見られた針葉樹幼齢木の気象害について：地形と低気温 |
| Author(s) | 田中, 夕美子; 石井, 正 |
| Citation | 北海道大学演習林試験年報, 2, 79-83 |
| Issue Date | 1985-03 |
| Doc URL | http://hdl.handle.net/2115/72643 |
| Type | bulletin (article) |
| File Information | 1983_2-8.pdf |



[Instructions for use](#)

II-8 昭和59年の春先に見られた針葉樹幼齡木の気象害について

—地形と低気温—

田 中 夕 美 子 ・ 石 井 正

はじめに

本年の冬から春にかけて、針葉樹の幼齡木に気象害による被害が多く発生した。

被害のあった場所の地形を見ると、一般的に知られている谷底の他に、一部に斜面や台地の上も含まれていた(図1)。

被害の状況は表-1のとおりである。林内観測露場で得られた気温の過去7年間の記録によると、本年冬期の最低気温は -25°C で前年以前のそれと比較してそれほど特異な極値ではない。また、本年5月の気温は例年とほぼ同程度であった。しかし、前年10月の平均気温および最低気温は過去7年間の記録と比較して最も低い値であった。一般に気象害と言われる場合の、気象要素と被害との因果関係には不明の点が多いが、いずれかの時期の強い冷却が関係しているものと推定される。

林地の微気象と地形の関係について、今田(1948;1962)、今田・武藤(1958)は谷底、台地お

表-1 被害調査一覧表

昭和59年6月の調査結果

| 林班 | 台番 | 新植年度 | 樹種 | 面積 | 新植本数 | 被害本数 | 被害率 | 処置 |
|-----|-------|--------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|------------|
| 139 | 134-2 | S53~54 | ヒノキ | 0.15 ha | 720 | 452 | 62.7% | 被害部分の剪定、除去 |
| " | 134-3 | " | サワラ | 0.26 | 950 | 620 | 65.3 | " |
| 137 | 133-2 | " | リキタマツ | 0.15 | 900 | 900 (275) | 100 (30.5) | |
| " | 133-3 | " | アカマツ | 0.15 | 700 | 700 (437) | 100 (62.4) | |
| " | 133-4 | S54 | コントルトマツ | 0.15 | 350 | 187 (48) | 53.4 (13.7) | |
| 401 | 37-1 | S53~54 | ヒメコマツ | 0.15 | 720 | 33 | 4.6 | |
| " | 37-2 | " | シコクゴヨウ | 0.15 | 700 | 95 | 13.6 | |
| 138 | 140 | S58 | アカエゾマツ エゾマツ | 1.11 0.70 | 1,482 931 | 523 122 | 35.3 13.1 | 補植 |
| " | 41-1 | " | アカエゾマツ エゾマツ | 0.28 0.29 | 472 325 | 51 45 | 10.8 13.8 | " |
| 139 | 141 | " | アカエゾマツ エゾマツ | 1.80 1.80 | 294 278 | 96 20 | 32.7 7.2 | " |
| " | 95-1 | " | アカエゾマツ カラマツ | 0.19 1.15 | 241 1,158 | 124 62 | 51.5 5.4 | " |

* ()内の本数は今後成長の見込みがなく現在枯れているか、枯れる恐れのあるもの。

よび斜面の最低気温の観測を行ない、トドマツの凍死の限界温度は -4°C であると報告している。
 以上のことから、地形が冷却の過程に影響するものと考えられるので、冬期の地形による冷却分布と冷却過程を調査した結果を報告する。

地形による冷却分布の差異

図-2 は1984年5月～6月1日の日最低気温の推移を示したものである。1981年5月～6月1日の最低気温を比較して示した。1984年の春は、1981年に比べて最低気温は高く、特に霜害につながるほどの極値は現われていない。

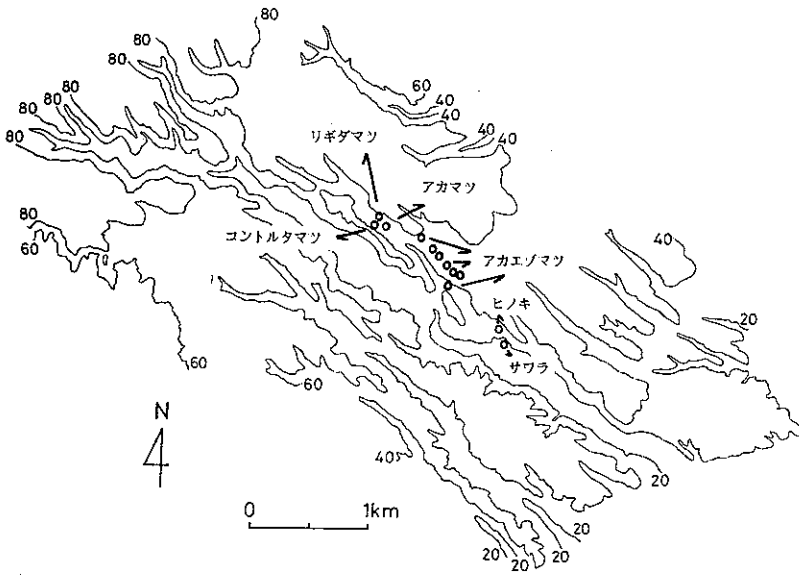


図-1 被害が発生した場所（被害率30%以上の地点）

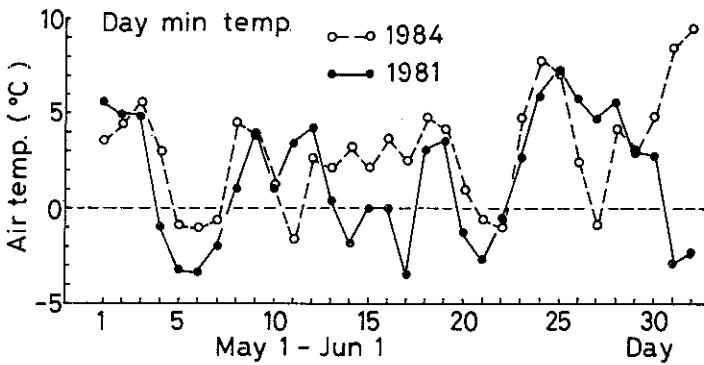


図-2 5月1日～6月1日間の日最低気温

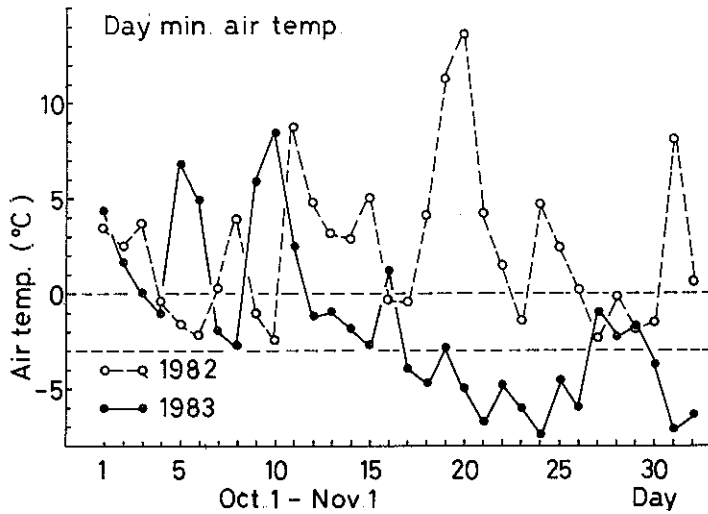


図-3 10月1日～11月1日間の日最低気温

図-3は1983年10月～11月1日の日最低気温を前年の1982年秋の最低気温と比較して示した。1983年の10月には上旬に早くも -3°C と近い極値が現われている。また、中旬以後はほとんど毎日 0°C 以下の低温が続いた。この記録は観測露場のデータであるので、地形によって林内に更に、強い冷却が起こっていたはずである。

図-4は観測露場のある幌内の谷より更に狭い谷（アッペナイ）の中で、夜間に気温の移動観測を行なった結果である。値は、幌内の観測露場の連続観測値との偏差で示した。谷の中は常に露場より低い値を示し、その差は上流から下流までほぼ同様に $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ であった。また、地上高20cmの気温を150cm高の気温との差で（ ）内に示したが、幼齢木の生活空間にあたる地表面近くにおいては、更に、 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 低温であった。

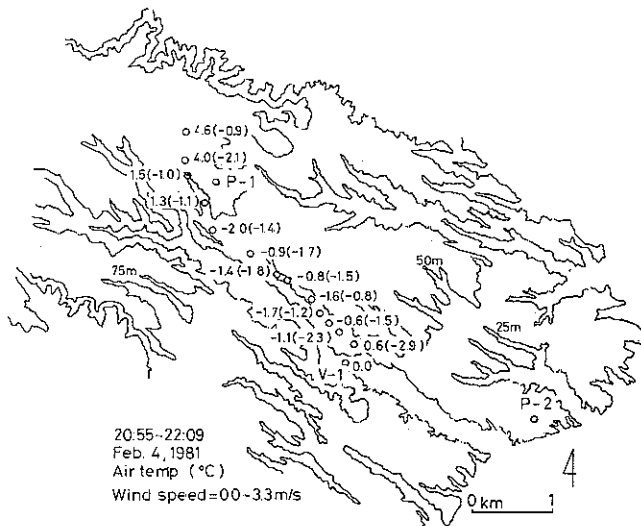
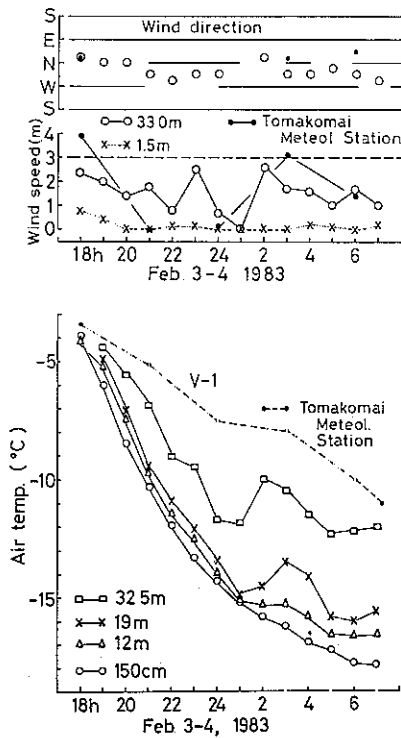
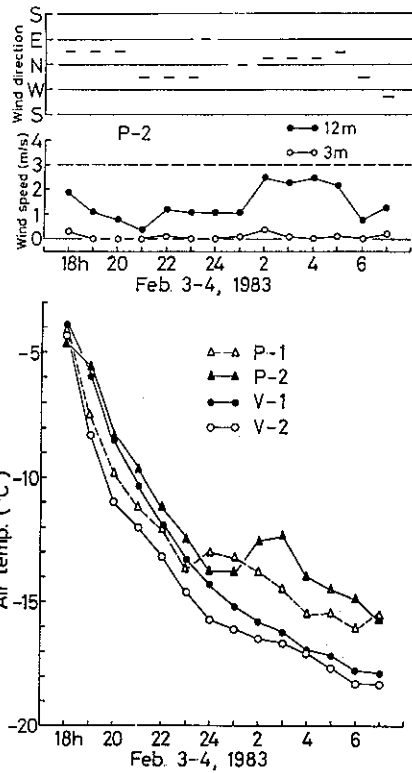


図-4 被害が多く発生した谷すじの気温分布



図一五 観測露場の気温の垂直分布と風向・風速の時間変化



図一六 台地と谷の気温の時間変化の比較

図一五は幌内の谷の中の高度別の気温と谷底より33m高の風向・風速および1.5m高の風速の時間変化を示したものである。苫小牧測候所の気温と8m高の風向・風速を比較して示した。谷底では日出直前まで冷却が進むが、谷上空へ行くほど早く平衡状態に達して、冷却の進行が停止する場合が多い。地上33mの風速は3m/s以下、地上1.5mの風速は、0~0.4m/sで極度の静穏である。苫小牧測候所の気温と比較すると、演習林は夜半以後常に7~8°C低い値となっている。

図一六は演習林内の広い谷(V-1)、狭い谷(V-2)、台地(P-1、P-2)の4地点における、1.5m高の冷却過程を比較して示したものである。地表付近の気温は谷も台地も同様に、日没直後の冷却度が大きく、日出近くになるにつれて次第にある平衡値に近づき、日出直前に最低値が現われる。18時から24時間後の間の冷却は谷も台地も同程度に起こっており、また、各時間毎の気温を詳細に比較すると、広い谷より台地(P-1)の方が1°C前後低く、狭い谷が最も低い。台地の二つの例について見ると、谷と異なり24時間後に一時的な気温の上昇が起こって、後に再び冷却を開始するが日出直前の地表は近の風速は谷底において0.2~0.3m/s、台地(熊の沢)において0.2~0.1m/sでいずれも極度の静穏であった。

まとめ

(1) これまで知られていた谷底の他に、熊の沢のような平坦な台地においても、静穏晴夜には谷すじと同程度の強い冷却が起こる。冷却過程は図一六に示した例が多いが、時には谷と同様に日出直前まで冷却が続く場合もあり、また、逆に谷において、夜半の一時的な風速の増大によって図一六に示した台地の例のような昇温が起こることもある。しかし、台地においては風速が増大

しやすいので、冷却する頻度は確率的には谷より少ない。

(2) 谷底においては上流から冷たい気流が流れて下流の幼齢木に霜害をもたらすとされていたが、谷すじは上流から下流まで極度の静穏であり、上流も下流も同時に冷却が起こるので、霜害は静穏晴夜に地表面および幼齢木が放射冷却して起こるものである。

(3) このような低気温の現われる場所の59年春の幼令木の被害率が大きいのが、樹種の特長などもあり、その原因を明らかにできなかった。

今後の課題として、気温、風向・風速の他に、地温、雪温および積算寒度等の気象環境に関する資料を収集したいと考えている。