

# 開園植栽方法によるカンキツの総合的気象災害防除に関する研究

## 第5報 緩傾斜地におけるウインド・マシンの昇温効果

大庭義材・\*清水博之・\*吉田 守・草野成夫・\*\*下大迫三徳・栗山隆明

(福岡県農業総合試験場・\*福岡県農業技術課・\*\*福岡県果樹母木園)

Yoshiki OBA, Hiroyuki SHIMIZU, Mamoru YOSHIDA, Nario KUSANO, Mitsunori SHIMOOSAKO, Takaaki KURIYAMA : On the Synthetical Protection from Meteorological Injuries by Methods of Establishment and Planting in Citrus Orchard.

### 5. Effect of Windmachine on Temperature in Sloping Citrus Orchard

冷気を流れやすくするため、こう配をつけて開園植栽した緩傾斜地において、ウインド・マシンの昇温効果によるカンキツ寒害防止対策について検討したので、その結果を報告する。

#### 1. 材料および方法

標高150m、傾斜度6.5度の晩生カンキツ圃場の間隔20m、高さ6mに直下型のウインド・マシンを設置した。ウインド・マシンの性能は回転数1,670r.p.m., 風量1,080m<sup>3</sup>/min., 最大風速3.0m/sec.であった。

ウインド・マシンの作動の有無による高さ別気温の変化について、ウインド・マシンの位置から傾斜の下方5mの地点で高さ1, 2, 3, 4, 5, 6mで熱電対温度計を用いて調査した。また、高さ1mにおけるナツグイダイの葉温についても調査した。

ウインド・マシンの昇温効果の範囲を確認するため、ウインド・マシンから傾斜の上方15mから下方25mまで5m間隔に高さ1, 2mでルサフォード型最低温度計を用いてウインド・マシンの作動の有無と最低気温の変化について調査した。

ウインド・マシンの作動による冷気の流れ方を確認するため、発煙筒による煙の流れ方を調査した。

#### 2. 結果および考察

晴天で風の弱い夜間は、放射冷却により逆転層が発生し、高さ1mと6mの気温較差は2.5ないし3.0℃であった。

この較差は風速が2.0m/sec. 以内の風の弱い日に大きく、2.0m/sec. を超えると小さくなるかなくなった。また、曇りの夜間も較差は小さかった。気温の逆転層が発生した夜間にウインド・マシンを作動させると、上層の暖かい空気は下層に送り込まれ、高さ6mの気温は低下し、高さ1mの気温は1.5~2.0℃上昇して、高さ別気温の較差は1ないし1.5℃となった(第1図)。

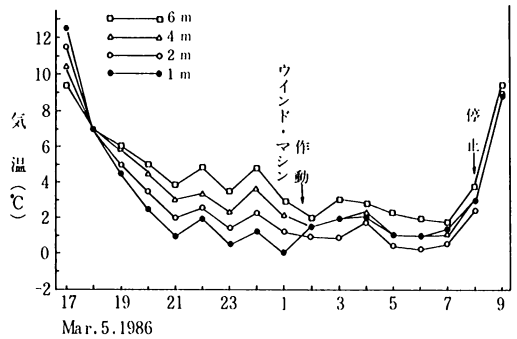
ナツグイダイの葉温は気温より0.5ないし1.0℃低く推移したが、ウインド・マシンの作動により2.0℃前後上昇し気温との較差は小さくなった(第2図)。

ウインド・マシンの作動により高さ1mの最低気温は高さ2mのそれより高くなるか同じとなる。この気温の変化によってウインド・マシンの昇温効果の範囲をみると、傾斜の上方ではみられなかったが、下方では20ないし25mの範囲まで認められた(第3図)。

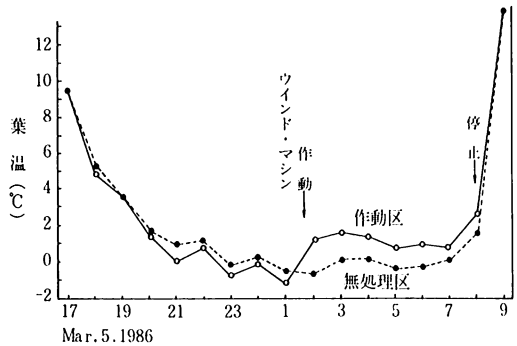
発煙筒の煙は傾斜に沿って下方へ流れながら6ないし7mまで上昇したが、ウインド・マシンが作動するとその位置から真下に下降し地表面近く傾斜に沿って流れた。

その煙はウインド・マシンの位置から遠ざかるにつれて、徐々に上昇しながら下方の圃場へ流れた。

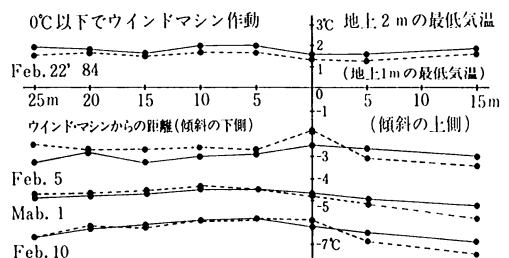
以上のことから、傾斜度6.5度の緩傾斜地ではウインド・マシンの作動により、高さ1mの気温ならびに葉温は逆転強度の2分の1程度上昇し、その昇温効果の範囲は傾斜の上方ではなかったが、下方では20ないし25mまで認められることから、冬季気温の逆転層の発生しやすい圃場では、ウインド・マシンによりカンキツの寒害軽減効果が期待される。



第1図 ウインド・マシンが作動した場合の高さ別気温の推移



第2図 ウインド・マシンが作動した場合の葉温の推移



第3図 ウインド・マシンの作動有無と最低気温の変化